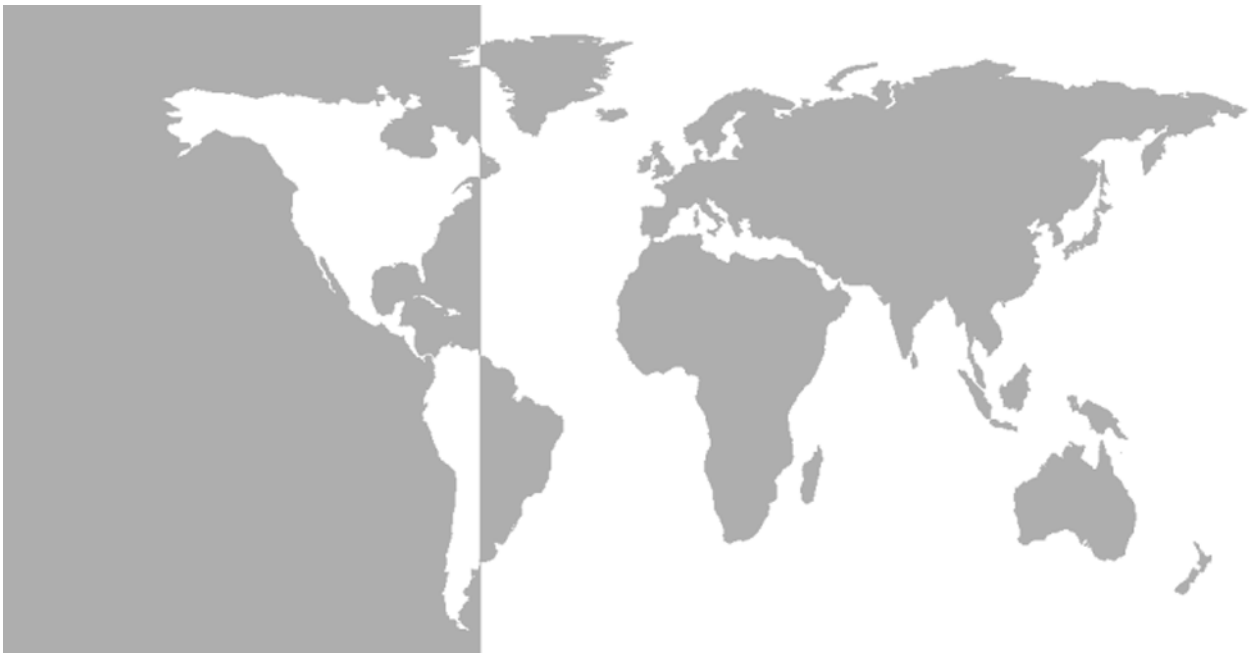
GE
Sensing & Inspection Technologies



AquaTrans™ AT868

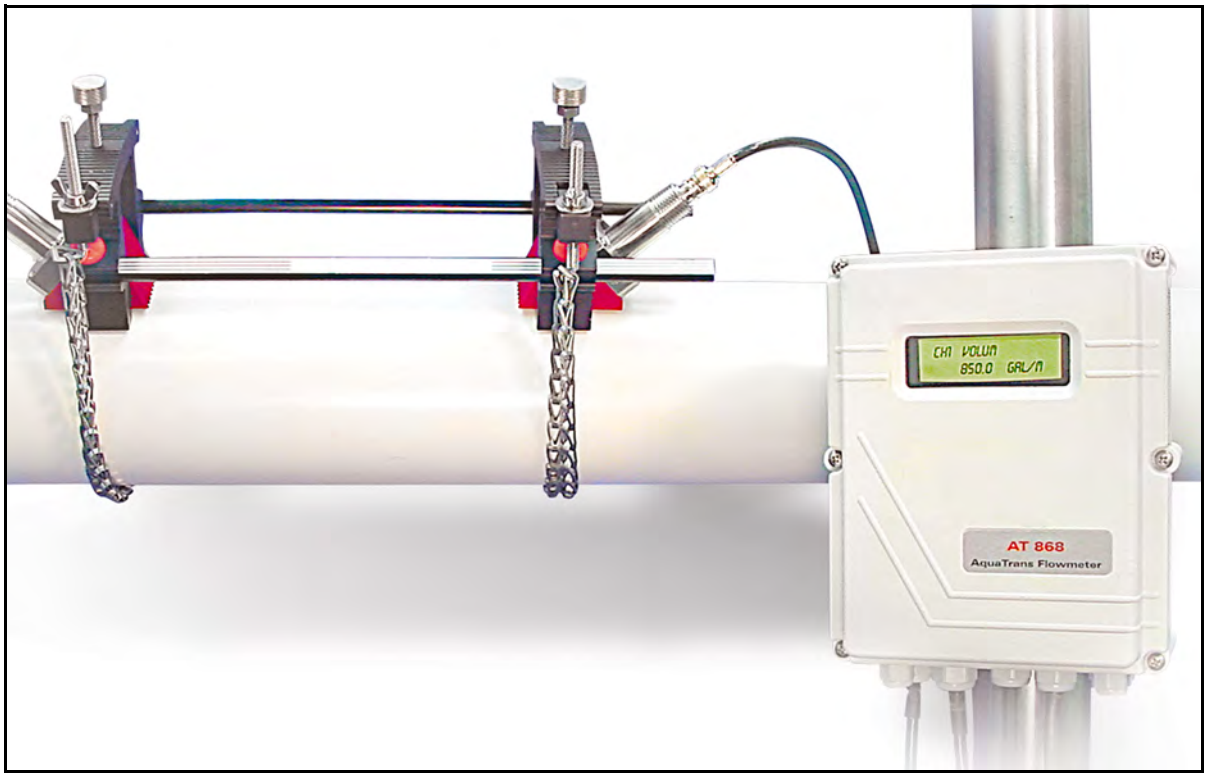
Transmisor ultrasónico de flujo líquido Panametrics

Manual resumido

GE
Sensing & Inspection Technologies

AquaTrans™ AT8688

Transmisor ultrasónico de flujo líquido Panametrics



Manual resumido

914-218D-SP
Septiembre, 2004

AquaTrans AT868 es un producto de GE Panametrics. GE Panametrics se ha unido a otros negocios de alta tecnología de GE bajo un nuevo nombre, GE Sensing & Inspection Technologies.

GARANTÍA

Todo instrumento fabricado por GE Infrastructure Sensing, Inc. está garantizado de encontrarse sin defectos tanto de material como de mano de obra. La responsabilidad bajo esta garantía se limita a la restauración del instrumento a su funcionamiento normal o al reemplazo del mismo, a la sola discreción GE Infrastructure Sensing Inc. Los fusibles y las baterías están específicamente excluidos de toda garantía. Esta garantía es efectiva a partir de la fecha de entrega al comprador original. Si GE Infrastructure Sensing, Inc. determinara que el equipo era defectuoso, el período de garantía es:

- un año por fallos electrónicos generales del instrumento
- un año por fallos mecánicos del sensor

Si GE Infrastructure Sensing, Inc. determinara que el equipo está dañado por uso incorrecto, instalación inadecuada, utilización de repuestos no autorizados o a causa de condiciones de funcionamiento fuera de las directrices especificadas por GE Infrastructure Sensing, Inc., las reparaciones no estarían cubiertas por esta garantía.

Las garantías aquí estipuladas son exclusivas y en lugar de toda otra garantía ya sea estatutaria, expresa o implícita (incluyendo garantías de comercialización y mantenimiento para una finalidad particular, así como garantías surgidas en el curso de negociaciones, uso o transacciones comerciales).

Normas de devolución

Si un instrumento de GE Infrastructure Sensing, Inc. no funcionara adecuadamente durante el período de garantía, se debe completar el siguiente procedimiento:

1. Notifique a GE Infrastructure Sensing, Inc., aportando información detallada del problema y proporcionando el número de modelo y el número de serie del instrumento. Si la naturaleza del problema indica la necesidad de servicio de fábrica, GE Infrastructure Sensing, Inc. emitirá un número de AUTORIZACIÓN DE DEVOLUCIÓN (RA) y proporcionará instrucciones de envío para la devolución del instrumento a un centro de servicio.
2. Si GE Infrastructure Sensing, Inc. le da instrucciones para que envíe el instrumento a un centro de servicio, deberá enviarlo prepagado a la estación de reparación autorizada indicada en las instrucciones de envío.
3. Una vez recibido, GE Infrastructure Sensing, Inc. evaluará el instrumento para determinar la causa del funcionamiento deficiente.

Entonces, se procederá con uno de los siguientes cursos de acción:

- Si el daño está cubierto bajo los términos de la garantía, el instrumento se reparará gratuitamente y se devolverá al usuario.
- Si GE Infrastructure Sensing, Inc. determina que el daño no está cubierto bajo los términos de la garantía o que la garantía ha caducado, se proporcionará una estimación del costo de las reparaciones a tarifas estándar. Una vez recibida la autorización del propietario para proceder, el instrumento será reparado y devuelto.

Tabla de contenido

Capítulo 1: Instalación

Introducción 1-1
Consideraciones acerca del sitio 1-1
Ubicación de la caja de componentes electrónicos 1-1
Ubicación de la celda de flujo 1-2
Ubicación del transductor 1-2
Longitudes de cable 1-3
Cables del transductor 1-3
Instalación de una celda de flujo 1-3
Conformidad con la marca CE 1-4
Conformidad EMC 1-4
Conformidad LVD 1-5
Realización de las conexiones eléctricas 1-6
Pasos preliminares 1-6
Cableado de la línea de alimentación 1-7
Cableado de los transductores 1-8
Cableado de salidas analógicas 0/4-20 mA estándar 1-9
Cableado de salidas de frecuencia/totalizador 1-10
Cableado del puerto en serie 1-11
Cableado de un interruptor externo de reasignación de totalizador 1-14
Programación de AT868 1-14

Capítulo 2: Programación de datos del sitio

Introducción 2-1
Activación de un canal [Menú CHx-ACTIV] 2-1
Acceso al submenú ACTIV 2-2
Introducción de datos de sistema [Menú CHx-SYSTM] 2-2
Acceso al submenú CHx-Systm 2-2
Selección de unidades volumétricas 2-3
Selección de unidades de totalizador 2-3
Selección de unidades de flujo de masa 2-3
Introducción de parámetros de transductor y de tubería [Menú CHx-PIPE] 2-4
Acceso al submenú de tubería 2-4
Transductores especiales 2-5
Transductores especiales clamp-on 2-5
Material de la tubería 2-6
Diámetro externo de la tubería 2-7
Longitud axial y de ruta 2-7
Revestimiento 2-8
Configuración de una ventana de seguimiento 2-8
Tipo de fluido 2-9
Corrección Reynolds 2-9
SELECCIÓN ENTRADA KV 2-10
Número de transversales y espaciado del transductor 2-10
Introducción del valor de corte cero [Menú CHx-I/O] 2-11
Activación del flujo de masa 2-11

Tabla de contenido (cont.)

Introducción de datos de sistema [Menú GLOBL-SYSTM] 2-12
Selección de las unidades de GLOBL-SYSTM 2-12
Selección de las unidades de sistema 2-12
Configuración del interruptor externo de reasignación del totalizador 2-13
Selección de unidades de flujo de masa 2-13
Configuración de las salidas [Menú GLOBL-I/O] 2-14
Acceso a las salidas analógicas 2-14
Configuración de la escala de salida analógica 2-14
Acceso a las salidas de frecuencia/totalizador 2-15
Configuración de una salida de frecuencia 2-16
Configuración de una salida de totalizador 2-17
Configuración del puerto de comunicaciones [GLOBL-COMM] 2-18
Toma de mediciones 2-18

Capítulo 3: Visualización de datos

Introducción 3-1
Ajuste del contraste y el brillo de la pantalla LCD 3-1
Configuración de la pantalla 3-2
Acceso al submenú de visualización 3-2
Configuración de la visualización 3-2
Reasignación de los totalizadores 3-3
Reasignación de totalizadores mediante el teclado interno 3-3
Reasignación de totalizadores mediante un interruptor externo 3-3

Capítulo 4: Calibración

Introducción 4-1
Calibración y verificación de las salidas analógicas 4-1
Calibración 4-1
Verificación de linealidad 4-2
Calibración de las salidas de frecuencia/totalizador 4-4
Calibración de las salidas de frecuencia 4-4
Calibración de las salidas de totalizador 4-4

Apéndice A: Mapas de menús

Apéndice B: Medición de dimensiones P y L

Medición de P y L B-1

Capítulo 1

Instalación

Introducción 1-1

Consideraciones acerca del sitio 1-1

Conformidad con la marca CE. 1-4

Realización de las conexiones eléctricas 1-6

Programación de AT868 1-14

Introducción

Para conseguir un funcionamiento seguro y fiable del medidor de AT868, el sistema se debe instalar y programar según las directrices especificadas por GE. Dichas directrices se explican en detalle en este capítulo.

¡ADVERTENCIA!
Asegúrese de seguir todas las normativas y regulaciones locales de seguridad aplicables para la instalación del equipo eléctrico. Consulte al personal de seguridad de la empresa o a las autoridades de seguridad locales para verificar la seguridad de cualquier procedimiento o práctica.

!ATENCIÓN CLIENTES EUROPEOS!
Para estar en conformidad con los requisitos de la marca CE, se deben instalar todos los cables como se describe más adelante en este capítulo.

Consideraciones acerca del sitio

Dada la relevancia de la ubicación de la celda de flujo y de la caja de componentes electrónicos, es importante que siga las directrices de esta sección para planificar su instalación de AT868.

Ubicación de la caja de componentes electrónicos

La caja de componentes electrónicos estándar de AT868 es una caja con acabado de pintura en polvo de aluminio NEMA 4X, a prueba de intemperie IP66 (vea la *Figura 1-4* en la página 1-15). Normalmente, la caja de componentes electrónicos se monta tan próxima a los transductores como sea posible. Cuando elija un lugar, asegúrese de que la ubicación sea de fácil acceso a la caja de componentes electrónicos para fines de programación, mantenimiento y servicio.

Nota: *Para estar en conformidad con la Directiva de baja tensión de la Unión Europea (73/23/EEC), esta unidad requiere un dispositivo de desconexión de alimentación externo como un interruptor o un disyuntor. El dispositivo de desconexión debe estar marcado como tal, ser claramente visible y directamente accesible y debe encontrarse a menos de 1,8 m (6 pies) de la unidad.*

Ubicación de la celda de flujo

Una *celda de flujo* es la sección de tubería donde se montan los transductores. Se puede crear mediante el montaje de los transductores en una línea de tubería existente o el montaje en un *carrete*. Un carrete es una sección tubería fabricada separadamente, que se corresponde a la tubería existente, con puertos para montar los transductores. De esta manera es posible alinear y calibrar los transductores antes de insertar la celda de flujo en la tubería.

Idóneamente, instale la celda de flujo en una sección de tubería con acceso ilimitado a la celda de flujo, como un tramo largo de tubería que está por encima del suelo. Sin embargo, si la celda de flujo se tuviera que montar en una tubería subterránea, cave una fosa alrededor de la tubería para facilitar la instalación.

Ubicación del transductor

Para un fluido y tubería dados, la precisión de AT868 depende fundamentalmente de la ubicación y la alineación de los transductores. Además de accesibilidad, cuando planifique la ubicación de un transductor, siga las directrices indicadas a continuación:

- Ubique los transductores de manera que haya como mínimo 10 diámetros de tubería de flujo directo, ascendente e inalterado y 5 diámetros de tubería de flujo directo, descendente e inalterado a partir del punto de medición. Por flujo inalterado se entiende evitar fuentes de turbulencia en el líquido como válvulas, bridas, juntas de expansión y codos, así como remolinos y cavitaciones.
- Ubique los transductores en un plano axial común a lo largo de la tubería. Instale los transductores en el lado de la tubería en vez de en la parte superior o inferior de la misma, porque la parte superior de la tubería tiende a acumular gases y la parte inferior a acumular sedimentos. Estas condiciones causan una atenuación de la señal ultrasónica. En las tuberías verticales no hay una restricción similar. No obstante, deben evitarse las tuberías verticales con flujo descendente para asegurar una tubería llena en el punto de medición.

Longitudes de cable

Ubique la caja de componentes electrónicos tan cerca como sea posible de la celda de flujo, a poder ser directamente en la celda de flujo. No obstante, GE puede proporcionar cables para transductores de hasta 300 m (1000 pies) de longitud para ubicaciones remotas de la caja de componentes electrónicos. Si necesitara cables más largos, consulte a la fábrica para obtener asistencia.

Cables del transductor

Cuando instale los cables del transductor, observe en todo momento las prácticas estándar establecidas para la instalación de cables eléctricos. No encamine los cables del transductor en paralelo a líneas de alimentación AC de alto amperaje u otros cables que pudieran causar interferencias eléctricas. Asimismo, proteja los cables del transductor y las conexiones de las condiciones climáticas y de entornos corrosivos.

Nota: *Si utiliza sus propios cables para conectar los transductores a la consola electrónica, tenga en cuenta que deben tener características eléctricas idénticas a los cables proporcionados por GE. Para frecuencias de transductor de hasta 2 MHz, los cables en cada par deben tener la misma longitud de ±10 cm (±4 pulg.). Para frecuencias de transductor por encima de 2 MHz, los cables en cada par deben tener la misma longitud de ±1,25 cm (±0,5 pulg.).*

Instalación de una celda de flujo

Una *celda de flujo* es la sección de tubería donde se montan los transductores. Se puede crear mediante el montaje de los transductores en una línea de tubería existente o montándolos en un *carrete*. Un carrete es una sección de tubería fabricada separadamente, que se corresponde a la tubería existente, con puertos para montar los transductores. De esta manera es posible alinear y calibrar los transductores antes de insertar la celda de flujo en la tubería.

Conformidad con la marca CE

Para estar en conformidad con la marca CE, AT868 debe cumplir con las directivas EMC y LVD.

IMPORTANTE: *La conformidad con la marca CE es un requisito para todas las unidades que vayan a utilizarse en países de la CE.*

Conformidad EMC

Para la conformidad EMC, las conexiones eléctricas deben estar protegidas y con puesta a tierra como se muestra en la *Tabla 1-1* abajo. También puede referirse a la *Figura 1-1* en la siguiente página para un ejemplo de cableado aceptable. Una vez se han efectuado las conexiones eléctricas necesarias, selle los orificios de entrada de cable no utilizados con tapones de conducto estándar o un equivalente.

Nota: *Si se siguen las instrucciones de esta sección, la unidad cumplirá con la Directiva EMC 89/336/EEC.*

Tabla 1-1: Modificaciones del cableado

Conexión	Tipo de cable	Modificación de terminación
Transductor	RG62 a/u	Agregue una abrazadera de cable metálico desde la trenza a la conexión a tierra del chasis.
	Conducto o RG62 a/u blindado	Terminación de RG62 a/u blindado a conexión a tierra de chasis.
Entrada/Salida	Blindaje 22 AWG (p.ej. Baystate núm. 78-1197)	Terminación de protección a conexión a tierra de chasis AT868.
	Conducto protegido	Ninguna – conexión a tierra vía prensacable.
Alimentación	14 AWG, 3 conductor, protegido (p.ej. Belden núm. 19364)	Terminación de protección a conexión a tierra de chasis AT868.
	Conducto blindado	Ninguna – conexión a tierra vía prensacable.
Protección	Los cables que se encuentran en un conducto de metal con conexión a tierra no requieren protección adicional.	

Conformidad LVD

Para estar en conformidad con la Directiva de baja tensión de la Unión Europea (73/23/EEC), el analizador requiere un dispositivo de desconexión de alimentación externo como un interruptor o un disyuntor. El dispositivo de desconexión debe estar marcado como tal, ser claramente visible y directamente accesible y debe encontrarse a menos de 1,8 m (6 pies) de la unidad.

Nota: *Si se siguen las instrucciones de esta sección, la unidad cumplirá con la Directiva de baja tensión (73/23/EEC).*

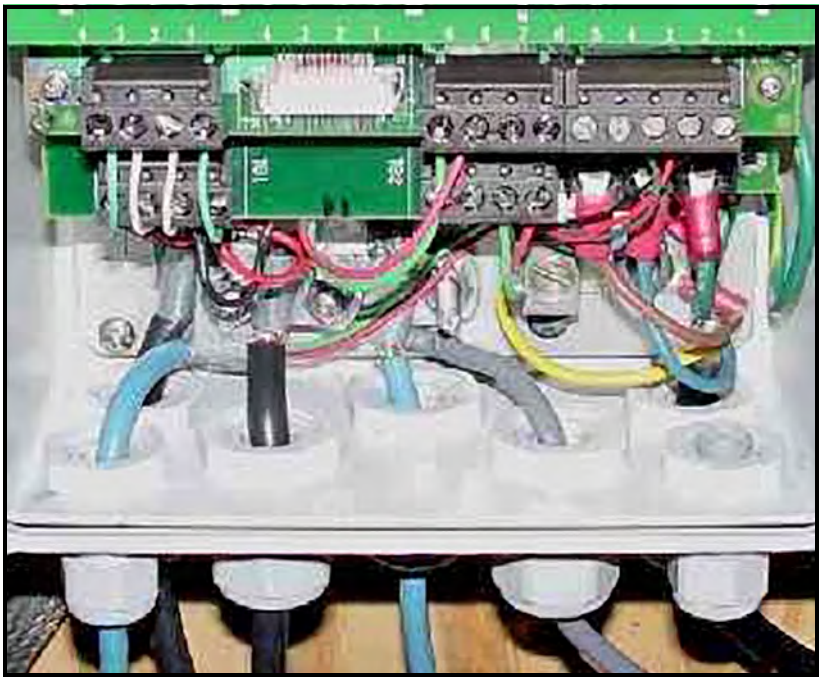


Figura 1-1: AT868 con cableado apropiado

Realización de las conexiones eléctricas

Esta sección contiene instrucciones para realizar todas las conexiones eléctricas necesarias a la consola electrónica de AT868. Refiérase a la *Figura 1-5* en la página 1-16 para un diagrama completo del cableado.

!ATENCIÓN CLIENTES EUROPEOS!
Para estar en conformidad con los requisitos de la marca CE, deben instalarse todos los cables como se ha descrito en la sección anterior.

¡ADVERTENCIA!
Desconecte siempre la línea de alimentación de AT868 antes de quitar la cubierta frontal.

Pasos preliminares

Antes de comenzar a efectuar las conexiones eléctricas, prepare AT868 completando el siguiente procedimiento:

1. Desconecte cualquier línea de alimentación conectada a la unidad.
2. Quite los tornillos de la cubierta frontal.
3. Afloje los dos tornillos y quite el recubrimiento protector de plástico que protege las conexiones eléctricas.

Nota: *Para estar en conformidad con la Directiva de baja tensión de la Unión europea (73/23/EEC), las conexiones eléctricas están protegidas por un recubrimiento de plástico transparente. El recubrimiento debe permanecer en su lugar, excepto cuando se realiza el cableado de la unidad. Vuelva a poner el recubrimiento una vez haya finalizado el cableado.*

4. Instale las abrazaderas de cable necesarias en los orificios de conducto apropiados en la parte inferior de la caja.
5. Las etiquetas en el interior de la caja le ayudarán a efectuar el cableado.

Proceda a la sección apropiada de este capítulo para efectuar las conexiones de cableado necesarias.

Cableado de la línea de alimentación

Se puede adquirir AT868 para que funcione con entradas de alimentación de 85-265 VAC o 12-28 VDC. La etiqueta situada en el lateral de la caja de componentes electrónicos enumera la tensión de línea y la clasificación de potencia requeridas. La clasificación del fusible se indica en la etiqueta que se encuentra bajo el fusible.

IMPORTANTE: *Asegúrese de conectar el medidor exclusivamente a la tensión de línea especificada.*

Nota: *Para estar en conformidad con la Directiva de baja tensión de la Unión Europea (73/23/EEC), esta unidad requiere un dispositivo de desconexión de alimentación externo como un interruptor o un disyuntor. El dispositivo de desconexión debe estar marcado como tal, ser claramente visible y directamente accesible y debe encontrarse a menos de 1,8 m (6 pies) de la unidad.*

Refiérase a la *Figura 1-5* en la página 1-16 para ubicar el bloque de terminal de entrada y conectar la línea de alimentación como sigue:

¡ADVERTENCIA!
La conexión incorrecta de los cables de la línea de alimentación o la conexión del medidor a una tensión de línea incorrecta puede dañar la unidad. También puede resultar en tensiones peligrosas en la celda de flujo y la tubería colindante así como dentro de la caja de componentes electrónicos.

1. Prepare los cables de la línea de alimentación cortando los cables de alimentación AC de línea y neutral (o cables de alimentación DC positivo y negativo) a una longitud 12 mm (0,5 pulg.) más corta que el cable de conexión a tierra. Esto asegura que el cable de conexión a tierra es el último en separarse si el cable de alimentación se desconecta a la fuerza del medidor.
2. Instale una abrazadera adecuada en el orificio de conducto por el que los cables de la línea de alimentación entran en la caja. Si fuera posible, evite utilizar los otros orificios de conducto para este propósito a fin de minimizar cualquier interferencia en el circuito de la línea de alimentación AC.
3. Quite 6 mm (1/4 pulg.) de aislamiento del extremo de cada uno de los tres cables de la línea de alimentación.
4. Introduzca el cable a través del orificio de conducto y conecte los cables de alimentación de línea al bloque de terminal de alimentación como se muestra en la *Figura 1-5* en la página 1-16.

Cableado de la línea de alimentación (cont.)

5. Asegure la línea de alimentación con la abrazadera dejando cierta holgura.

¡Precaución!
No conecte la alimentación al AT868 hasta haber realizado apropiadamente el cableado de los transductores.

6. Complete uno de los siguientes procedimientos:
   - Proceda a otra sección para continuar el cableado de AT868.
   - Vuelva a poner el recubrimiento de plástico, coloque la cubierta frontal en la caja y apriete los tornillos.

Cableado de los transductores

¡ADVERTENCIA!
Antes de conectar los transductores, descargue cualquier acumulación estática mediante un cortocircuito con el conductor central del transductor y el protector de metal en el conector del cable.

Nota: *Para frecuencias de transductor inferiores a 2 MHz, debe haber una distancia de ±10 cm (±4 pulg.) entre las longitudes de cable. Para frecuencias de transductor superiores a 2 MHz, debe haber una distancia máxima de ±1,25 cm (±0,5 pulg.) entre las longitudes de cable.*

1. Ubique los cables de transductor del canal C1 y conéctelos a los dos transductores C1. Introduzca los extremos sueltos de los cables a través del orificio de conducto seleccionado en la caja de componentes electrónicos.
2. Si se instala un protector opcional contra rayos, conéctelo entre el medidor y los transductores.
3. Refiérase al diagrama de cableado en la *Figura 1-5* de la página 1-16 y conecte los cables del transductor al bloque de terminal etiquetado **DN** y **UP** para el Canal 1. Entonces, asegure la abrazadera de cable.

Nota: *Los conductores de cable* **ROJOS** *son los conductores* **SIG(+)** *y los conductores de cable* **NEGROS** *son los conductores* **RTN(-)**.

Nota: *AT868 utiliza dos canales o rutas para realizar mediciones de flujo más precisas mediante promedio, substracción o adición de las dos lecturas.*

Cableado de los transductores (cont.)

4. Para un AT868 de 2-Canales, repita los pasos 1-3 para conectar los transductores del C2 al bloque de terminal **DN** y **UP** para el Canal 2.

Nota: *En una unidad de 2-Canales, no se requiere que ambos canales estén conectados.*

5. Continúe con uno de los siguientes procedimientos:

   - Proceda a otra sección para continuar el cableado de AT868.
   - Vuelva a poner el recubrimiento de plástico, coloque la cubierta frontal en la caja y apriete los tornillos.

IMPORTANTE: *Cada canal tiene que estar activado para comenzar a tomar mediciones. Vea el Capítulo 2,* Programación de datos del sitio*, para instrucciones.*

Cableado de salidas analógicas 0/4-20 mA estándar

El AT868 tiene una única salida analógica 0/4-20 mA (designada como **Salida A** y **Salida C**). Estas salidas se pueden configurar independientemente. Normalmente, la Salida A se utiliza para el Canal 1 y la Salida C para el Canal 2. Sin embargo, ambas salidas analógicas pueden configurarse para cada canal.

Las conexiones a estas salidas se pueden efectuar con cable de par trenzado estándar, pero la impedancia de bucle de corriente para estos circuitos no debe exceder 600 ohms. Para efectuar el cableado de las salidas analógicas, complete los siguientes pasos:

1. Refiérase a la *Figura 1-5* en la página 1-16 para las ubicaciones apropiadas de bloques de terminal y efectúe el cableado de las salidas analógicas como se muestra. Entonces, asegure la abrazadera.

IMPORTANTE: *Las salidas analógicas 1 y 2 en el diagrama de cableado corresponden a las salidas A y C en el software de AT868.*

2. Continúe con uno de los siguientes procedimientos:

   - Proceda a otra sección para continuar el cableado de AT868.
   - Vuelva a poner el recubrimiento de plástico, coloque la cubierta frontal en la caja y apriete los tornillos.

IMPORTANTE: *Con anterioridad a su uso, las salidas analógicas se deben calibrar como se ha descrito en el Capítulo 4,* Calibración.

Cableado de salidas de frecuencia/totalizador

El AT868 también proporciona una segunda salida para cada canal (designada como **Salida B** y **Salida D**) que se puede configurar como una salida de frecuencia o totalizador mediante el software *Instrument Data Manager* (**IDM**). Estas salidas se pueden configurar independientemente. Normalmente, la Salida B se utiliza para el Canal 1 y la Salida D para el Canal 2. Sin embargo, ambas salidas pueden configurarse para cada canal.

La *Figura 1-2* abajo muestra un diagrama de cableado para un circuito de salida de frecuencia o totalizador típico.

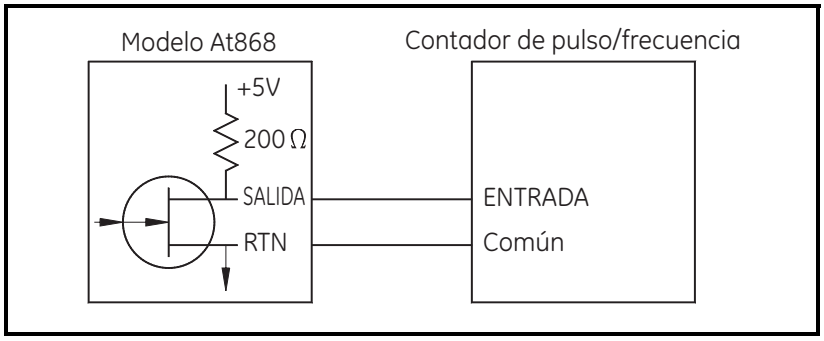


Figura 1-2: Cableado de salidas de frecuencia/totalizador

¡ADVERTENCIA!
NO CONECTE NUNCA LA ALIMENTACIÓN EXTERNA A LOS TERMINALES DE SALIDA DE FRECUENCIA/PULSO.

Para calibrar las salidas de frecuencia, complete el siguiente procedimiento:

1. Refiérase a la *Figura 1-5* en la página 1-16 para las ubicaciones apropiadas de los bloques de terminal y efectúe el cableado de las salidas de frecuencia/totalizador como se muestra. Entonces, asegure la abrazadera.

Nota: *Las salidas 1 y 2 en el diagrama de cableado corresponden a las salidas B y D en el software de AT868.*

2. Continúe con uno de los siguientes procedimientos:

   - Proceda a otra sección para continuar el cableado de AT868.
   - Vuelva a poner el recubrimiento de plástico, coloque la cubierta frontal en la caja y apriete los tornillos.

Cableado del puerto en serie

El AT868 está equipado con un puerto de comunicaciones en serie integrado. El puerto estándar es una interfaz RS232, pero una interfaz opcional RS485 está disponible si se solicita. Proceda a la sección correspondiente para las instrucciones de cableado.

Cableado de una interfaz RS232

Utilice el puerto en serie para conectar el AT868 a una impresora, un terminal ANSI o un ordenador personal. La interfaz de RS232 está cableada como *Data Terminal Equipment* (DTE), y las señales disponibles en el bloque de terminal COMMUNICATION se muestran en la *Tabla 1-2* abajo.

Para efectuar el cableado de la salida RS232, complete los siguientes pasos:

1. Mediante la información de la *Tabla 1-2* abajo construya un cable adecuado para conectar AT868 al dispositivo externo. Si se desea, puede adquirirse un cable adecuado de GE.

Tabla 1-2: Conexión RS232 al dispositivo DCE o DTE

Communication (Comunicación) TB	Colores de cable de GE (conductos móviles)*	Señal Descripción	DCE DB25 Núm. de clavija	DCE DB9 Núm. de clavija	DTE DB25 Núm. de clavija	DTE DB9 Núm. de clavija
5	Blanco	DTR (Terminal de datos lista)	20	4	20	4
4	Amarillo	CTS (Listo para envío)	4	7	5	8
3	Verde	COM (Conexión a tierra)	7	5	7	5
2	Rojo	RX (Receptor)	2	3	3	2
1	Negro	TX (Transmisor)	3	2	2	3
* para cables estándar de GE 704-659, -660, -661, -662.						

Nota: *Los nombres de señal que implican dirección (p. ej., transmitir y recibir) se establecen desde el punto de vista del dispositivo DTE (generalmente, el medidor de GE se considera el dispositivo DTE). Cuando el estándar RS232 se sigue estrictamente, estas señales también se etiquetan con el mismo nombre y número de clavija en el lado del dispositivo DCE. Desafortunadamente, la convención no se sigue porque el lado DTE y el DCE se confunden. En consecuencia, las conexiones que implican dirección se cambian para reflejar su dirección en el lado DCE.*

Cableado de una interfaz RS232 (cont.)

2. Inserte el extremo de conductos móviles del cable a través del orificio y realice el cableado de los conductos al bloque de terminal COMMUNICATION como se muestra en la *Figura 1-5* en la página 1-16. Conecte el otro extremo del cable a la impresora, al terminal ANSI o a un ordenador personal. Entonces, asegure la abrazadera.

3. Continúe con uno de los siguientes procedimientos:

   - Proceda a otra sección para continuar el cableado de AT868.
   - Vuelva a poner el recubrimiento de plástico, coloque la cubierta frontal en la caja y apriete los tornillos.

Nota: *Consulte el manual del usuario del dispositivo externo para configurarlo para uso con AT868.*

Cableado de una interfaz RS485

Utilice el puerto en serie opcional RS485 para una conexión de red de múltiples transmisores de flujo AT868 a un terminal de ordenador. Si lo solicita, se puede configurar el puerto estándar RS232 en AT868 como una interfaz RS485 de dos cables semidúplex, mediante un dispositivo como el convertidor INMAC Modelo 800052 RS232-RS422/RS485.

Nota: *Si AT868 ha sido configurado en la fábrica para operar con RS485, no es necesario el convertidor INMAC.*

Proceda a la sección apropiada para el cableado de la interfaz RS485.

Utilización de un convertidor INMAC

Para el cableado del puerto en serie RS485 utilizando un convertidor IMMAC, refiérase a la *Figura 1-5* en la página 1-16 y complete los siguientes pasos:

1. Introduzca un extremo del cable a través del orificio de conducto y conéctelo al bloque de terminal COMMUNICATION como se muestra en la *Figura 1-5* de la página 1-16. Entonces, asegure la abrazadera.
2. Conecte el otro extremo del cable al convertidor, como se muestra en la *Figura 1-3* abajo.
3. Continúe con uno de los siguientes procedimientos:
   - Proceda a otra sección para continuar el cableado de AT868.
   - Vuelva a poner el recubrimiento de plástico, coloque la cubierta frontal en la caja y apriete los tornillos.

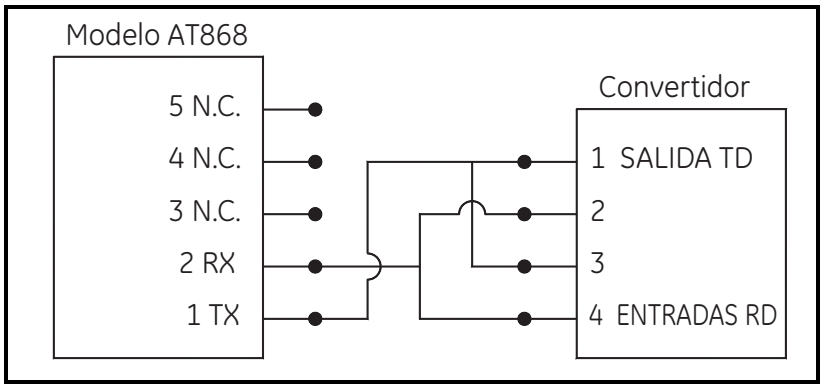


Figura 1-3: Conexiones de RS485 típicas

Utilización de la interfaz en serie de fábrica

Complete los siguientes pasos para vincular el AT868 al sistema de control mediante una interfaz en serie RS485 instalada en la fábrica:

1. Introduzca los cables a través del orificio de conducto y conecte el conducto TMT+ a la Clavija 2 (RX) en el bloque de terminal COMMUNICATION (vea la *Figura 1-5* en la página 1-16).
2. Conecte el conducto TMT a la Clavija 1 (TX) en el bloque de terminal COMMUNICATION. Entonces, asegure la abrazadera.
3. Conecte el otro extremo del cable al sistema de control.
4. Continúe con uno de los siguientes procedimientos:
   - Proceda a otra sección para continuar el cableado de AT868.
   - Vuelva a poner el recubrimiento de plástico, coloque la cubierta frontal en la caja y apriete los tornillos.

Cableado de un interruptor externo de reasignación de totalizador

El cableado de AT868 se puede realizar con un interruptor externo para reasignar los valores de totalizador. Si está configurado correctamente, presionar el interruptor reasignará los valores del totalizador a cero en ambos canales, el Canal 1 y el Canal 2.

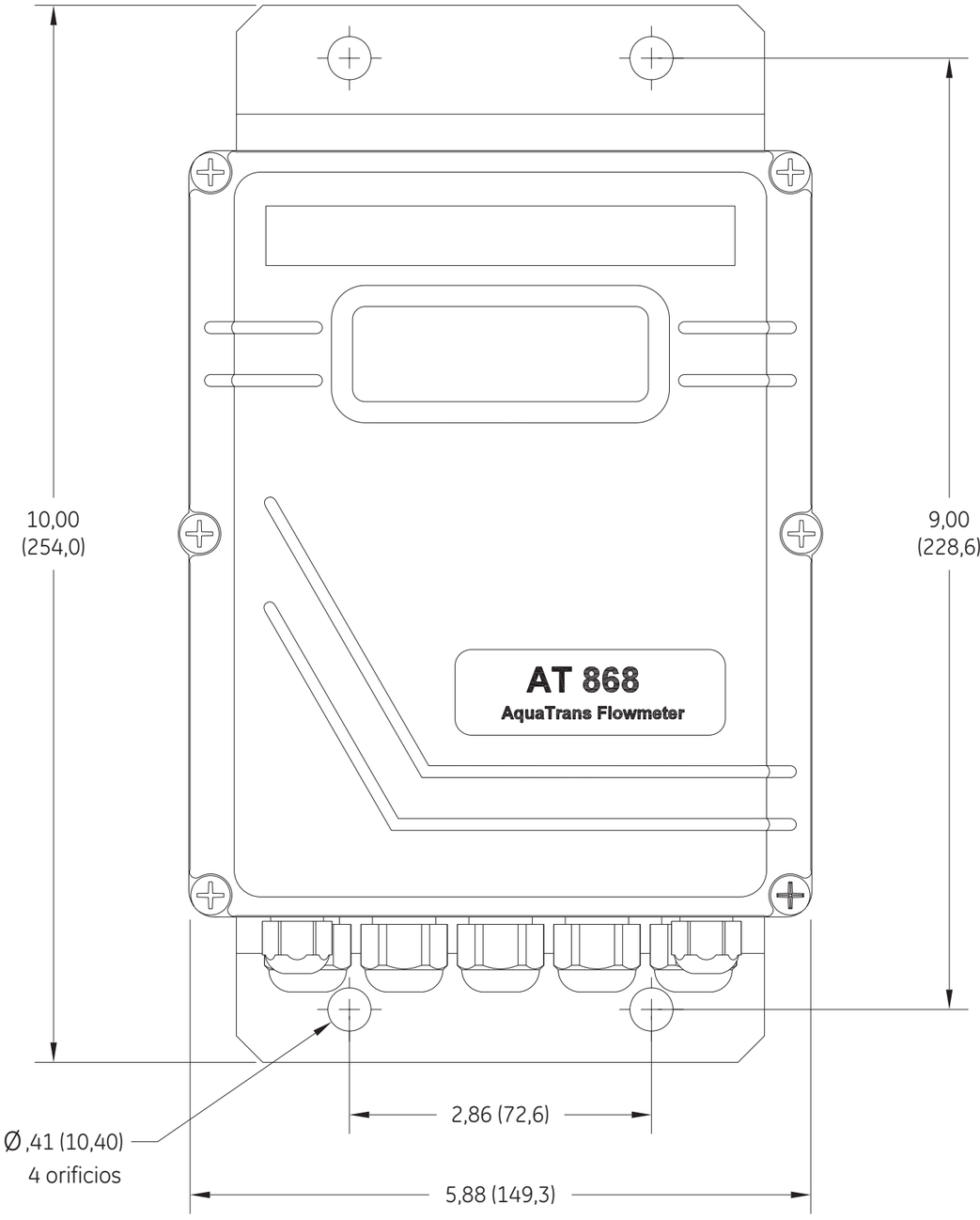
IMPORTANTE: *El AT868 tiene la capacidad de utilizar un interruptor de reasignación, pero el hardware debe proporcionarlo el usuario.*

Complete los siguientes pasos para conectar un interruptor externo de reasignación:

1. Refiérase a la *Figura 1-5* en la página 1-16 para conectar apropiadamente el interruptor externo de reasignación al AT868.
2. El interruptor externo de reasignación de totalizador se debe configurar según se describe en el Capítulo 2, *Programación de datos del sitio*.
3. Continúe con uno de los siguientes procedimientos:
   - Proceda a otra sección para continuar el cableado de AT868.
   - Vuelva a poner el recubrimiento de plástico, coloque la cubierta frontal en la caja y apriete los tornillos.

Programación de AT868

Una vez se ha finalizado la instalación y se ha completado el cableado de AT868, proceda al Capítulo 2, *Programación de datos del sitio*, para programar el medidor para la toma de mediciones de velocidad de flujo.



Nota:
1. Dimensiones en pulgadas (milímetros),

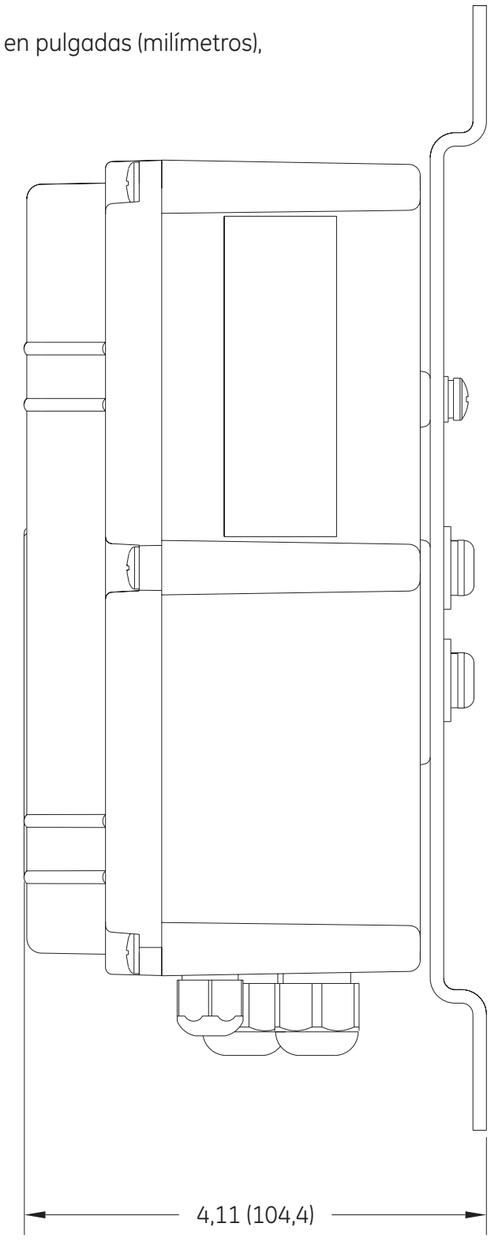


Figura 1-4: Esquema e instalación – Montaje en pared (Núm. ref. 712-1106C, pág. 1)

NOTA: *Para estar en conformidad con la Directiva de baja tensión de la Unión europea (73/23/EEC), esta unidad requiere un dispositivo de desconexión de alimentación externo como un interruptor o un disyuntor. El dispositivo de desconexión debe estar marcado como tal, ser claramente visible, de acceso directo y ubicado a menos de 1,8 m (6 pies) de la unidad.*

NOTA: *Para estar en conformidad con la Directiva de baja tensión de la Unión europea (73/23/EEC), las conexiones eléctricas están protegidas por un recubrimiento de plástico transparente. El recubrimiento debe permanecer en su lugar, excepto cuando se realiza el cableado de la unidad. Vuelva a poner el recubrimiento una vez se haya finalizado el cableado.*

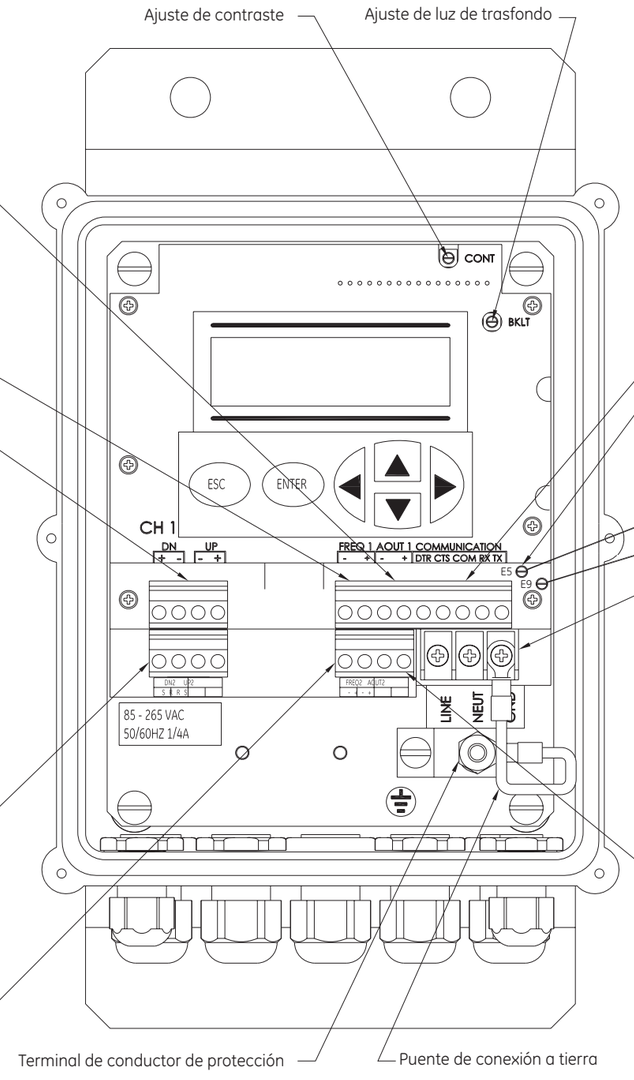
TB3: Salidas analógicas 0/4-20 mA	
Clavija Núm	**Descripción**
7 OUT1-	Salida 1 RTN (-)
6 OUT1+	Salida 1 SIG (+)

TB3: Salidas de frecuencia/totalizador	
Clavija Núm	**Descripción**
9 FREQ1-	Salida 1 RTN (-)
8 FREQ1+	Salida 1 SIG (+)

TB1: Transductor C1	
Clavija Núm	**Descripción**
4 SIGDN	Corriente descendente SIG (+)
3 RTNDN	Corriente descendente RTN (-)
2 RTNUP	Corriente ascendente RTN (-)
1 SIGUP	Corriente ascendente SIG (+)

TB2: Transductor C2	
Clavija Núm	**Descripción**
4 SIGDN	Corriente descendente SIG(+)
3 RTNDN	Corriente descendente RTN(-)
2 RTNUP	Corriente ascendente RTN(-)
1 SIGUP	Corriente ascendente SIG (+)

TB4: Salidas de frecuencia/totalizador	
Clavija Núm	**Descripción**
4 FREC1-	Salida 1 RTN (-)
3 FREQ1+	Salida 1 SIG (+)



TB3: Puerto en serie RS232/RS485		
Clavija Núm	**Color***	**Descripción**
5 DTR	Blanco	Terminal de datos lista
4 CTS	Amarillo	Listo para envío
3 COM	Verde	Conexión a tierra
2 RX	Negro	Recibir
1 TX	Rojo	Transmitir
* para cables estándar de fábrica 704-659, 660, 661, 662		

Interruptor externo de reasignación de totalizador*	
Punto de prueba	**Descripción**
E5	Polo 1 de interruptor
E9	Polo 2 de interruptor
*Accesorios del interruptor proporcionados por el usuario.	

Entrada de alimentación AC	
Clavija Núm	**Descripción**
LÍNEA	Línea de alimentación
NEUT	Línea neutral
PUESTA A TIERRA	Conexión a tierra

Entrada de alimentación DC	
Clavija Núm	**Descripción**
1	Línea positiva
2	Línea negativa
3	No conexión

TB4: Salidas analógicas 0/4-20 mA	
Clavija Núm	**Descripción**
2 SALIDA2-	Salida 2 RTN (-)
1 SALIDA2+	Salida 2 RTN (+)

Figura 1-5: Diagrama de cableado (Núm. ref. 702-425)

Capítulo 2

Programación de datos del sitio

Introducción 2-1

Activación de un canal [Menú CHx-ACTIV] 2-1

Introducción de datos de sistema [Menú CHx-SYSTM] 2-2

Introducción de parámetros de transductor y de tubería [Menú CHx-PIPE] 2-4

Introducción del valor de corte cero [Menú CHx-I/O] 2-11

Activación del flujo de masa 2-11

Introducción de datos de sistema [Menú GLOBL-SYSTM] 2-12

Configuración de las salidas [Menú GLOBL-I/O] 2-14

Configuración del puerto de comunicaciones [GLOBL-COMM] 2-18

Toma de mediciones 2-18

Introducción

El AT868 tiene un *user program* (programa del usuario) que proporciona acceso a las varias características programables de la unidad. Para programar el AT868 puede utilizar un teclado interno o *Panaview*™, un programa de software no residente basado en PC, que se comunica con AT868 a través de su puerto en serie.

Nota: *En este manual sólo se describen los métodos de programación con el teclado interno. Vea el manual de* PanaView *para instrucciones sobre el uso de dicho software.*

Para comenzar a tomar mediciones con AT868, debe como mínimo:

- activar los canales
- introducir los datos de canal
- introducir los datos globales de sistema
- introducir los parámetros de tubería

Para ayudarle en la programación, se incluye un conjunto completo de mapas de menús en el Apéndice A, *Mapas de menús*. A través de este capítulo se hace referencia a los números de figuras específicas.

Nota: *En este manual sólo se describe la programación necesaria para la configuración inicial, pero los mapas de menús muestran todas las características de programación disponibles para AT868.*

Activación de un canal [Menú CHx-ACTIV]

El submenú CHx-ACTIV (vea la *Figura A-1* en la página A-1) se utiliza para activar o desactivar los canales. Todos los canales instalados deben estar activados cuando recibe la unidad. Sin embargo, debe verificar que los canales estén activos antes de comenzar a programar.

Nota: *En este manual, sólo se describe la programación del Canal 1. Para programar el Canal 2 de un medidor de 2-Canales, simplemente repita los mismos procedimientos descritos para el Canal 1.*

Acceso al submenú ACTIV

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *user program* (programa del usuario).
2. Presione [▶] hasta que aparezca PROG y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca el canal que desea. Presione [ENTER] en el C1 o C2.
4. Presione [▶] hasta que aparezca ACTIV y presione [ENTER].
5. Presione [▶] hasta que aparezca TRANS y presione [ENTER]. Al seleccionar TRANS se activa el canal.
6. Si tiene una unidad de 2-canales, también puede desactivar un canal. Sin embargo, tenga en cuenta que si selecciona OFF (Desactivar) para un canal, no podrá programarlo.

Una vez completados los pasos anteriores, el *user program* (programa del usuario) regresará al menú Channel PROGRAM (Programa de canal). Para continuar introduciendo sus datos de configuración inicial, proceda a la siguiente sección.

Introducción de datos de sistema [Menú CHx-SYSTM]

El submenú CHx-SYSTM (vea la *Figura A-1* en la página A-1) se utiliza para introducir los parámetros de sistema para los canales individuales. En situaciones donde los canales operan independientemente, el AT868 utiliza los parámetros de sistema en este menú. Si se realiza un promedio de los canales, el AT868 utiliza los parámetros introducidos en el submenú GLOBL-SYSTM.

Acceso al submenú CHx-Systm

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *user program* (programa del usuario).
2. Presione [▶] hasta que aparezca PROG y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca el canal que desea. Presione [ENTER] en el C1 o C2.
4. Presione [▶] hasta que aparezca SYSTM y presione [ENTER].
5. Introduzca la CHANNEL LABEL (Etiqueta de canal), como máximo de 5 caracteres, mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición que desea y presione [▲] y [▼] para cambiar una letra. Entoces, presione [ENTER].
6. Utilice las teclas de flecha para introducir el Site Message (Mensaje de sitio) que desee, como máximo de 16 caracteres, y presione [ENTER]. (Esta solicitud se denomina CHANNEL MESSAGE (Mensaje de canal) en medidores de 2-canales.)

Selección de unidades volumétricas

1. Utilice las teclas de flecha para seleccionar las unidades volumétricas que desea para visualizar la velocidad de flujo y presione [ENTER].
2. Utilice las teclas de flecha para seleccionar el número de dígitos a la derecha del punto decimal en la velocidad de flujo volumétrica y presione [ENTER].

Selección de unidades de totalizador

1. Utilice las teclas de flecha para seleccionar las unidades que desea para visualizar la velocidad de flujo totalizada y presione [ENTER].
2. Utilice las teclas de flecha para seleccionar el número de dígitos a la derecha del punto decimal en la velocidad de flujo totalizada y presione [ENTER].
3. Continúe con uno de los siguientes procedimientos:
   - Si MASS FLOW (Flujo de masa) está ON (Activado) y ambos canales están activos (sólo para unidades de 2-canales), proceda a *Selección de unidades de flujo de masa* abajo.
   - Si MASS FLOW (Flujo de masa) está OFF (Desactivado) o sólo un canal está activo, el medidor regresará al menú Channel PROGRAM (Programa de canal). Vaya a *Introducción de parámetros de transductor y tubería* en la siguiente página.

Selección de unidades de flujo de masa

1. Presione [◀] y [▶] para seleccionar las unidades de flujo de masa para visualizar la velocidad de flujo y presione [ENTER]. Las unidades disponibles para esta solicitud están determinadas por la selección que se hizo de SYSTEM UNITS (unidades de sistema).
2. Presione [◀] y [▶] para seleccionar las unidades de tiempo que desea para visualizar la velocidad de flujo de masa y presione [ENTER].
3. Presione [◀] y [▶] para seleccionar los números de dígitos que desea a la derecha del punto decimal en la velocidad de flujo de masa y presione [ENTER].
4. Presione [◀] y [▶] para seleccionar las unidades que desea para visualizar la velocidad de flujo de masa totalizada y presione [ENTER]. Las unidades disponibles para esta solicitud están determinadas por la selección que se hizo en SYSTEM UNITS (unidades de sistema).
5. Presione [◀] y [▶] para seleccionar los números de dígitos que desea a la derecha del punto decimal en la velocidad de flujo de masa totalizada y presione [ENTER].

Introducción de parámetros de transductor y de tubería [Menú CHx-PIPE]

Introduzca los parámetros de tubería y del transductor mediante el submenú PIPE (Tubería), vea la *Figura A-1* en la página A-1.

Acceso al submenú de tubería

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *user program* (programa del usuario).
2. Presione [▶] hasta que aparezca PROG y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca el canal que desea. Presione [ENTER] en el C1 o C2.
4. Presione [▶] hasta que aparezca PIPE (Tubería) y presione [ENTER].
5. Complete uno de los siguientes procedimientos:
   - Para transductores estándar, utilice las teclas de flecha para introducir el número del transductor. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter deseado y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entonces presione [ENTER] y proceda al siguiente paso.
   - Para transductores especiales, proceda a la siguiente sección.
6. Vaya a una de las siguientes secciones:
   - Transductores estándar clamp-on – proceda a *Material de la tubería* en la página 2-6.
   - Transductores estándar mojados – proceda a *Diámetro externo de la tubería* en la página 2-7.

Transductores especiales

1. Para un transductor especial, presione [▶] para mover el cursor a STD y presione [▲] hasta que aparezca SPEC entonces presione [ENTER].
2. Asigne un número entre 90 y 99 al transductor especial. Introduzca el número mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter deseado y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].
3. Presione [◀] y [▶] para seleccionar el tipo de cuña (proporcionado por GE) y presione [ENTER].
4. Presione [◀] y [▶] para seleccionar la frecuencia del transductor (proporcionada por GE) y presione [ENTER].
5. Introduzca el valor de tiempo de demora del transductor especial (proporcionado por GE) mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el número, entonces presione [ENTER].

Transductores especiales clamp-on

Las dos indicaciones siguientes aparecen únicamente si se utilizan transductores especiales clamp-on. Si utiliza transductores estándar mojados, proceda a *Diámetro externo de la tubería* en la página 2-7.

1. Introduzca el ángulo de cuña del transductor (proporcionado por GE) mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].
2. Introduzca la velocidad de sonido de cuña del transductor (proporcionada por GE) mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entonces presione [ENTER] y proceda a la sección *Material de la tubería* en la siguiente página.

Material de la tubería

Si se utiliza un transductor estándar o clamp-on, la secuencia de programación continúa a partir de aquí.

1. Presione [◀] y [▶] para seleccionar el tipo de material de la tubería y presione [ENTER]. Ciertos materiales de tubería requieren selecciones adicionales. Vea una lista completa de opciones en la *Tabla 2-1* abajo.

Tabla 2-1: Opciones de material de tubería

Material	Tipos
ACERO	Acero de carbón Acero inoxidable
HIERRO	Dúctil Fundido
Cu - Cobre	no se requiere selección adicional
Al - Aluminio	no se requiere selección adicional
BRONCE	no se requiere selección adicional
CuNi Níquel y cobre	70% Cu 30% Ni 90% Cu 10% Ni
VIDRIO	Pyrex Silicato de silicio pesado Borato ligero
Plástico	Nylon Polietileno Polipropileno PVC, CPVC Acrílico
OTROS	Introduzca la velocidad del sonido del material de la tubería mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el número, entonces presione [ENTER].

Diámetro externo de la tubería

La secuencia conjunta de programación debe continuar aquí para todos los transductores.

1. Presione [▶] para mover el cursor a las unidades de diámetro externo. Presione [▲] y [▼] para seleccionar las unidades que desea y presione [ENTER].
2. Mida el diámetro externo de la tubería (OD) o la circunferencia en el sitio de instalación del transductor. Introduzca la dimensión medida mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].
3. Introduzca el grosor de la pared de la tubería mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER]. Si no se puede medir directamente el grosor de pared de la tubería, busque el valor en una tabla de datos de tamaños de tubería estándar.
4. Complete uno de los siguientes procedimientos:
   - transductores mojados – proceda a la sección *Longitud axial y de ruta* abajo.
   - transductores clamp-on – proceda a la sección *Revestimiento* en la siguiente página.

Longitud axial y de ruta

Nota: *Si se adquirió un carrete con el medidor, tanto la longitud de ruta de la señal* (P) *como la longitud axial de la señal del transductor* (L) *están grabadas en la celda de flujo e incluidas en la documentación proporcionada con el medidor. Para instalaciones in situ del transductor, refiérase al Apéndice B,* Medición de las dimensiones P y L *para obtener instrucciones.*

1. Introduzca la longitud de ruta (**P**) de la señal ultrasónica.
2. Seleccione las unidades que desea y presione [ENTER].
3. Introduzca la longitud axial (**L**) de la señal ultrasónica y presione [ENTER].
4. Seleccione las unidades que desea y presione [ENTER].
5. Proceda a la sección *Configuración de una ventana de seguimiento* en la siguiente página.

Revestimiento

1. Presione [◀] y [▶] para seleccionar Yes (Sí) si su tubería tiene un revestimiento o No si no lo tiene. Entoces, presione [ENTER].
2. Complete uno de los siguientes procedimientos:
   - Si ha seleccionado No, proceda a la sección *Configuración de una ventana de seguimiento* abajo.
   - Si ha seleccionado Yes (Sí), continúe con el siguiente paso.
3. Presione [◀] y [▶] para seleccionar el tipo de material de revestimiento y presione [ENTER].
4. Si ha seleccionado OTHER (Otros), introduzca la velocidad de sonido del revestimiento mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].
5. Introduzca el grosor del revestimiento mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].

Configuración de una ventana de seguimiento

La característica *Tracking Window (Ventana de seguimiento)* le permite realizar mediciones precisas cuando se desconoce la velocidad de sonido del fluido o cuando la velocidad de sonido del fluido varía debido a cambios en las condiciones del proceso.

1. Ante la indicación TRACKING WINDOWS (Ventanas de seguimiento) seleccione:
   - YES (Sí) - Si **no conoce** la velocidad de sonido del fluido, proceda al Paso 2.
   - NO - Si **conoce** la velocidad de sonido del fluido, proceda a la sección *Tipo de fluido* en la siguiente página.
2. Complete uno de los siguientes procedimientos:
   - Si la velocidad de sonido del fluido es variable, la Ventana de seguimiento permanecerá activa. Proceda a la sección *Tipo de fluido* en la siguiente página para completar la programación de su medidor.
   - Si la velocidad de sonido es constante o si desea determinar si la velocidad de sonido es constante, continúe con el Paso 3.
3. Proceda a la sección *Tipo de fluido* en la siguiente página para completar la programación de su medidor.

Tipo de fluido

1. Las selecciones de tipo de fluido varían dependiendo de si la Ventana de seguimiento está activada o desactivada. Presione [◀] y [▶] para seleccionar el tipo de fluido y presione [ENTER]. Refiérase a la *Tabla 2-2* abajo para una lista de los fluidos disponibles.

Tabla 2-2: Tipos de fluido

Ventana de seguimiento = NO	Ventana de seguimiento = SÍ
AGUA	W100 (agua, 0°-100°C)
OTROS	W260 (agua, 0°-260°C)
	Petróleo, seguimiento
	OTROS

2. Si ha seleccionado OTHER (Otros), introduzca la información requerida mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].

Corrección Reynolds

1. Utilizando [◀] y [▶], seleccione Activ para activar el Factor de corrección Reynolds o seleccione Off para desactivar el Factor de corrección Reynolds. Entoces, presione [ENTER].

Nota: *normalmente, la corrección Reynolds debe estar asignada a* Activ.

2. Complete uno de los siguientes procedimientos:

   - Si ha seleccionado OFF (Desactivar), introduzca el *Calibration Factor* (Factor de calibración) y presione [ENTER]. Proceda a una de las siguientes secciones:

     - **Transductores clamp-on** - proceda a la sección *Número de transversales y espaciado del transductor* en la siguiente página.

     - **Transductores mojados** - El medidor vuelve a la ventana Channel PROGRAM (Programa de canal). Para completar la configuración inicial del AT868, debe introducir datos en el submenú GLOBL-SYSTM en la página 2-12.

   - Si ha seleccionado ACTIV, proceda a la sección *Selección de entrada KV* en la siguiente página.

SELECCIÓN ENTRADA KV

1. Presione [◀] y [▶] para introducir *kinematic viscosity (*viscosidad cinemática*)* estática o una tabla de valores y presione [ENTER].
2. Complete uno de los siguientes procedimientos:
   - Si ha seleccionado Table (Tabla), introduzca el *Calibration Factor* (Factor de calibración) mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].
   - Si selecciona STATC, AT868 seleccionará y mostrará automáticamente la Viscosidad cinemática (vea nota abajo). Si desea introducer un número diferente, presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER]. Introduzca el *Calibration Factor* (Factor de calibración) de manera similar y presione [ENTER].

Nota: *Si selecciona* OTHER *(Otros) como el tipo de fluido, deberá introducir la viscosidad cinemática. El* AT868 *sólo aproximará la viscosidad cinemática si selecciona una de las opciones específicas de fluido que están disponibles.*

3. Proceda a una de las siguientes secciones:
   - **Transductores clamp-on** - proceda a la sección *Number of Traverses and Traverse Spacing* (Número de transversales y espaciado del transductor) abajo.
   - **Transductores mojados** - El medidor vuelve a la ventana Channel PROGRAM (Programa de canal). Para completar la configuración inicial del AT868, debe introducir datos en el submenú GLOBL-SYSTM en la página 2-12.

Número de transversales y espaciado del transductor

1. Presione [◀] y [▶] para seleccionar el número de transversales y presione [ENTER].
2. Introduzca el valor para el espaciado del transductor mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].

Introducción del valor de corte cero [Menú CHx-I/O]

A una velocidad de flujo cercana a cero, las lecturas de AT868 pueden fluctuar debido a pequeñas desviaciones a causa de la deriva térmica o factores similares. Para forzar una lectura cero cuando hay un flujo mínimo, introduzca un *valor de corte cero* como se describe abajo (vea la *Figura A-1* en la página A-1):

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *user program* (programa del usuario).
2. Presione [▶] hasta que aparezca PROG y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca el canal que desea. Presione [ENTER] en el C1 o C2.
4. Presione [▶] hasta que aparezca I/O y presione [ENTER].
5. Introduzca un valor de 0 a 0,30 m/sec (0 a 1 pies/seg.) para el valor de corte cero mediante las teclas de flecha. La asignación recomendada es 0,03 m/seg. (0,1 pies/seg.). Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].

Activación del flujo de masa

Utilice esta opción para calcular el flujo de masa a partir de una densidad de fluido estática. Complete los siguientes pasos (vea la *Figura A-3* en la página A-3) para introducir la densidad estática del fluido:

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *user program* (programa del usuario).
2. Presione [▶] hasta que aparezca PROG y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca el canal que desea. Presione [ENTER] en el C1 o C2.
4. Presione [▶] hasta que aparezca SETUP y presione [ENTER].
5. Presione [▶] hasta que aparezca ADVAN y presione [ENTER].
6. Presione [▶] hasta que aparezca MASS y presione [ENTER].
7. Presione [▶] para activar o desactivar el flujo de masa (el flujo de masa se calcula a partir de la densidad estática) y presione [ENTER].
8. Si ha activado el flujo de masa, introduzca la densidad del fluido mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].

Introducción de datos de sistema [Menú GLOBL-SYSTM]

Refiérase a la *Figura A-2* en la página A-2, y complete los pasos indicados a continuación para introducir la información de sistema en el menú GLOBL.

Selección de las unidades de GLOBL-SYSTM

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *user program* (programa del usuario).
2. Presione [▶] hasta que aparezca PROG y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca GLOBL y presione [ENTER].
4. Presione [▶] hasta que aparezca SYSTM y presione [ENTER].
5. Introduzca un *mensaje*breve (como máximo de 16 caracteres) mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición que desea y presione [▲] y [▼] para seleccionar el carácter que desea. Entoces, presione [ENTER].

Selección de las unidades de sistema

1. Presione [▶] para seleccionar *system units (Unidades de sistema)* y presione *[ENTER]*.
2. Complete uno de los siguientes procedimientos:
   - **Medidores de 1-Canal** - vaya a la sección *Configuración del interruptor externo de reasignación del totalizador* en la siguiente página.
   - **Medidores de 2-Canales** - continúe con el siguiente paso.
3. Presione [▶] para seleccionar las unidades volumétricas para visualizar la velocidad de flujo y presione [ENTER].
4. Presione [▶] para seleccionar el número de dígitos a la derecha del punto decimal en la velocidad de flujo volumétrica y presione [ENTER].
5. Presione [▶] para seleccionar las unidades que desea para visualizar la velocidad de flujo totalizada y presione [ENTER].
6. Presione [▶] para seleccionar el número de dígitos a la derecha del punto decimal en la velocidad de flujo totalizada y presione [ENTER].

Configuración del interruptor externo de reasignación del totalizador

Si ha instalado un interruptor externo de reasignación del totalizador como se ha descrito en el Capítulo 1, *Instalación*, la opción GATE OPTION (Opción de contrapuerta) le permite configurar el interruptor.

1. Ante la indicación GATE OPTION (Opción de contrapuerta), presione [▶] para seleccionar una de las siguientes opciones y presione [ENTER].
   - RESET (Reasignar) - el medidor reasigna los totales a cero y comienza inmediatamente a contar de nuevo.
   - HOLD (Mantener) - el medidor mantiene los totales en el punto actual para ambos canales. El medidor no contará mientras el interruptor permanezca cerrado. Esta opción se utiliza normalmente para la calibración.
2. Complete uno de los siguientes procedimientos:
   - Si MASS FLOW (Flujo de masa) está ON (Activado) y ambos canales están activos, proceda a la sección *Selección de unidades de flujo de masa* abajo.
   - Si MASS FLOW (Flujo de masa) está OFF (Desactivado) o sólo un canal está activo, el medidor regresará al menú Global PROGRAM. Vaya a la sección *Configuración de las salidas* en la siguiente página.

Selección de unidades de flujo de masa

1. Presione [◀] y [▶] para seleccionar las unidades de flujo de masa para visualizar la velocidad de flujo y presione [ENTER]. Las unidades disponibles para esta indicación están determinadas por la selección que se hizo de UNIDADES DE SISTEMA (System units) en la página anterior.
2. Presione [◀] y [▶] para seleccionar las unidades de tiempo que desea para visualizar la velocidad de flujo de masa y presione [ENTER].
3. Presione [◀] y [▶] para seleccionar los números de dígitos que desea a la derecha del punto decimal en la velocidad de flujo de masa y presione [ENTER].
4. Presione [◀] y [▶] para seleccionar las unidades que desea para visualizar la velocidad de flujo de masa totalizada y presione [ENTER]. Las unidades disponibles para esta indicación están determinadas por la selección que se hizo de UNIDADES DE SISTEMA en la página anterior.
5. Presione [◀] y [▶] para seleccionar los números de dígitos que desea a la derecha del punto decimal en la velocidad de flujo de masa totalizada y presione [ENTER].

Configuración de las salidas [Menú GLOBL-I/O]

Para configurar las salidas analógicas y las salidas de frecuencia/totalizador de AT868, refiérase a la *Figura A-2* en la página A-2 y siga las instrucciones en esta sección.

Acceso a las salidas analógicas

La **Salida A** y la **Salida C** son salidas analógicas que se pueden configurar independientemente. Complete los siguientes pasos para configurar estas salidas:

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *user program* (programa del usuario).
2. Presione [▶] hasta que aparezca PROG y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca GLOBL y presione [ENTER].
4. Presione [▶] hasta que aparezca I/O y presione [ENTER].
5. Presione [▶] hasta que aparezca OPTN y presione [ENTER].
6. Presione [▶] para seleccionar A o C y presione [ENTER].

Configuración de la escala de salida analógica

1. Presione [▶] para seleccionar la escala de salida que desea y presione [ENTER].
2. Complete uno de los siguientes procedimientos:
   - Si ha seleccionado OFF (Desactivado), el medidor regresa al menú Global I/O. Vaya a la sección *Acceso a las salidas de frecuencia/totalizador* en la siguiente página.
   - Si utiliza un medidor de 1-Canal, vaya al Paso 4.
   - Si utiliza un medidor de 2-Canales/Ruta, vaya al Paso 3.
3. En Channel(Canal), presione [▶] para seleccionar el canal que desea y presione [ENTER].
4. Presione [▶] para seleccionar el parámetro de medición que desea y presione [ENTER].

Nota: *Las unidades de medición que aparecen en estas indicaciones son las seleccionadas anteriormente en el menú* GLOBL-SYSTM *en este capítulo.*

5. En BASE, introduzca un valor de velocidad de flujo para el extremo bajo del rango de salida analógico mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].

Configuración de la escala de salida analógica (cont.)

6. En FULL (Completa), introduzca un valor de velocidad de flujo para el extremo alto del rango de salida analógico mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].
7. En Error Handling (Manipulación de errores), presione [▶] para seleccionar la opción que desea para la manipulación de errores (HOLD, LOW, HIGH u OTHER) y presione [ENTER].
8. Si selecciona OTHER (Otros), aparecerá Forced milliamps (Miliamperios forzados) . Permitiendo que el usuario establezca un conjunto de valores para esta opción. Introduzca el valor de miliamperios forzados que desea mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].

Acceso a las salidas de frecuencia/totalizador

Una *salida de totalizador* emite un pulso por volumen seleccionado de flujo, y el medidor produce un pulso cada vez que la cantidad programada de flujo pasa a través de la tubería. Una *salida de frecuencia* emite una frecuencia que es proporcional al parámetro de medición asignado.

La **Salida B** y la **Salida D** son salidas de totalizador/frecuencia que se pueden configurar independientemente. Complete los siguientes pasos para configurar estas salidas:

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *user program* (programa del usuario).
2. Presione [▶] hasta que aparezca PROG y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca GLOBL y presione [ENTER].
4. Presione [▶] hasta que aparezca I/O y presione [ENTER].
5. Presione [▶] hasta que aparezca OPTN y presione [ENTER].
6. Presione [▶] para seleccionar B o D y presione [ENTER].
7. Complete uno de los siguientes procedimientos:
   - **Salida de frecuencia** - vaya a la sección *Configuración de una salida de frecuencia* en la siguiente página.
   - **Salida de totalizador** - vaya a la sección *Configuración de una salida de totalizador* en la página 2-17.

Configuración de una salida de frecuencia

1. En Output B o D, seleccione OFF (Desactivado) o FREQ (Frecuencia) y presione [ENTER].
2. Complete uno de los siguientes procedimientos:
   - Si ha seleccionado OFF (Desactivado), el medidor regresa al menú Global I/O. Vaya a la sección *Configuración de una salida de totalizador* en la siguiente página.
   - Para un medidor de 1-Canal, vaya al Paso 4.
   - Para un medidor de 2-Canales, vaya al Paso 3.
3. En Channel (Canal), presione [▶] para seleccionar el canal que desea y presione [ENTER].
4. Presione [▶] para seleccionar el parámetro de medición que desea y presione [ENTER].

Nota: *Las unidades de medición que aparecen en estas indicaciones son las seleccionadas anteriormente en el menú* GLOBL-SYSTM *en este capítulo.*

5. En BASE, introduzca un valor para el extremo bajo del rango de salida (-2.000.000 a 2.000.000) mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entonces, presione [ENTER].
6. En FULL (Completa), introduzca un valor para el extremo alto del rango de salida (-2.000.000 a 2.000.000) mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entonces, presione [ENTER].
7. En FULL SCALE FREQ (Frecuencia de escala completa), introduzca un valor para la escala completa de la salida (de 10 a 100.000) mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entonces, presione [ENTER].
8. En Error Handling (Manipulación de errores), presione [▶] para seleccionar la opción que desea para la manipulación de errores (HOLD, LOW, HIGH u OTHER) y presione [ENTER].
9. Si selecciona OTHER (Otros), aparecerá Error frequency (Frecuencia de error). Esto permite que el usuario establezca un conjunto de valores para esta opción. Introduzca la frecuencia de error que desea mediante las teclas de flecha. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entonces, presione [ENTER].

Configuración de una salida de totalizador

1. En Output B o D, seleccione OFF (Desactivado) o TTLZR **(Totalizador)** y presione [ENTER].
2. Complete uno de los siguientes procedimientos:
   - Si ha seleccionado OFF (Desactivado), el medidor regresa al menú Global I/O. Vaya a la sección *Configuración del puerto de comunicaciones* en la siguiente página.
   - Para un medidor de 1-Canal, vaya al Paso 4.
   - Para un medidor de 2-Canales/ruta, vaya al Paso 3.
3. En Channel (Canal), presione [▶] para seleccionar el canal que desea y presione [ENTER].
4. Presione [▶] para seleccionar el parámetro de medición que desea y presione [ENTER].
5. Introduzca un valor para el tiempo de pulso mínimo (entre 50 µseg y 500.000 µseg) para la frecuencia de los pulsos del totalizador y presione [ENTER]. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entonces, presione [ENTER].

Nota: *Un pulso completo consiste en cantidades totales de tiempos* ON *(Activar) y* OFF *(Desactivar). Escoja un valor que sea compatible con el contador de pulso a utilizar.*

6. En UNITS/PULSE (Unidades/Pulso) introduzca un valor para el número de unidades de medición representadas por cada pulso y presione [ENTER].

Configuración del puerto de comunicaciones [GLOBL-COMM]

El AT868 está equipado con un puerto integrado de comunicaciones en serie, como se ha descrito en el Capítulo 1, *Instalación*. Refiérase a la *Figura A-2* en la página A-2 y utilice el menú GLOBL-COMM para configurar el puerto de comunicaciones completando los siguientes pasos:

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *user program* (programa del usuario).
2. Presione [▶] hasta que aparezca PROG y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca GLOBL y presione [ENTER].
4. Presione [▶] hasta que aparezca COMM y presione [ENTER].
5. Introduzca una dirección para el medidor (entre 1 y 254) mediante las teclas de flecha. El número predeterminado es 1. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entonces, presione [ENTER].

Nota: *La dirección de medidor sólo es necesaria para la comunicación con el software* Panaview *de GE. Vea el* Manual del usuario de Panaview *para obtener más información.*

6. Presione [▶] para seleccionar una velocidad de baudios y presione [ENTER].

Toma de mediciones

Ahora AT868 ha sido programado completamente para la toma de mediciones precisas de velocidad de flujo. Proceda al Capítulo 3, *Visualización de datos*, para instrucciones sobre cómo configurar la visualización.

Capítulo 3

Visualización de datos

Introducción 3-1

Ajuste del contraste y el brillo de la pantalla LCD 3-1

Configuración de la pantalla 3-2

Reasignación de los totalizadores 3-3

Introducción

El AT868 está equipado con una pantalla de cristal líquido (**LCD**), que se puede programar para mostrar hasta cuatro variables en secuencia. Tanto el brillo como el contraste de la pantalla LCD son fáciles de ajustar, para ello siga las instrucciones de este capítulo. Además, se proporcionan instrucciones para reasignar los totalizadores y pausar las mediciones.

Ajuste del contraste y el brillo de la pantalla LCD

El AT868 tiene dos potenciómetros ubicados en la tarjeta de circuito de la pantalla LCD (vea la *Figura 3-1* abajo). Para realizar ajustes del contraste y el brillo, complete los siguientes pasos:

1. Afloje los tornillos y quite la cubierta frontal
2. Con corriente todavía alimentando el medidor, utilice cuidadosamente un destornillador pequeño para ajustar el BKLT (luz de trasfondo) del potenciómetro. Girar el control completamente en el sentido de las agujas del reloj produce el brillo máximo.
3. De manera similar, ajuste el CONT (contraste) del potenciómetro para configurar el contraste según desee. A cada extremo del control CONT, la visualización no es leíble. Para ajustarla, gire el control totalmente en sentido contrario a las agujas del reloj y entonces muy lentamente en sentido de las agujas del reloj hasta que la visualización sea clara y nítida.
4. Dependiendo de la interacción, reajuste el control BKLT si es necesario.
5. Reemplace la cubierta frontal y fíjela en su lugar con los tornillos.

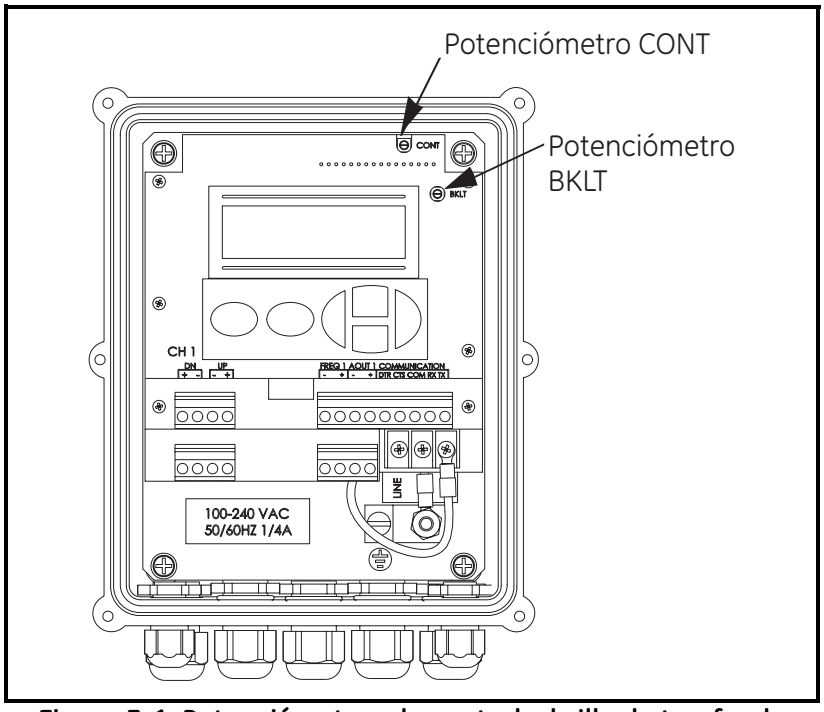


Figura 3-1: Potenciómetros de control y brillo de trasfondo

Configuración de la pantalla

Siga las instrucciones de esta sección para mostrar los datos que desee en la pantalla de visualización (vea la *Figura A-2* en la página A-2 del Apéndice A, *Mapas de menús)*

Acceso al submenú de visualización

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *Programa del usuario*.
2. Presione [▶] hasta que aparezca PROG y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca GLOBL y presione [ENTER].
4. Presione [▶] hasta que aparezca I/O y presione [ENTER].
5. Presione [▶] hasta que aparezca LCD y presione [ENTER].

Configuración de la visualización

1. En # of LCD PARAMS (Núm de parám. LCD), presione [▶] para seleccionar el número de parámetros que se mostrará en secuencia y presione [ENTER].
2. Para un AT868 de 1 Canal, proceda al Paso 4. Para un AT868 de 2 Canales, proceda al Paso 3.
3. Presione [▶] para seleccionar la opción de canal que desea y presione [ENTER].
4. En Measurement Name (Nombre de medición), presione [▶] para seleccionar el parámetro que desea y presione [ENTER].
5. Repita los dos pasos anteriores hasta que se hayan configurado todos los parámetros especificados de # OF LCD PARAMS.

Nota: *Las unidades de medición que aparecen en estas solicitudes son las seleccionadas en el menú* GLOBL-SYSTM *como se describe en el Capítulo 2,* Programación de datos del sitio.

Después de dejar el *Programa del usuario*, AT868 se reconfigurará automáticamente y comenzará a mostrar los parámetros especificados en esta sección. Si se ha configurado más de un parámetro, cada uno de los parámetros se mostrará en secuencia, con una pausa de varios segundos entre los cambios.

Reasignación de los totalizadores

Para reasignar los totalizadores, puede utilizar tanto el teclado interno como un interruptor externo. Al reasignar los totalizadores, se reasignan los totales de ambos canales. Refiérase a la sección apropiada para reasignar los totalizadores.

Reasignación de totalizadores mediante el teclado interno

Vea la *Figura A-4* en la página A-4 del Apéndice A, *Mapas de menús*. Entonces,

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *Programa del usuario*.
2. Presione [▶] hasta que aparezca RESET y presione [ENTER].
3. Presione [▶] para seleccionar YES (Sí) o NO y presione [ENTER].
4. Para salir del *user program* (programa del usuario), presione [ESC].

Si selecciona YES, AT868 reasignará los totalizadores para ambos canales. Si selecciona NO, los totalizadores continuarán contando.

Reasignación de totalizadores mediante un interruptor externo

Con el medidor en funcionamiento, presione y mantenga presionado el *interruptor de reasignación* durante 1 segundo. Ambos totalizadores serán reasignados a cero y reanudarán inmediatamente el conteo.

IMPORTANTE: *El interruptor externo de reasignación de totalizador se debe configurar según se ha descrito en el Capítulo 2,* Programación de datos del sitio.

Capítulo 4

Calibración

Introducción 4-1

Calibración y verificación de las salidas analógicas 4-1

Calibración de las salidas de frecuencia/totalizador. 4-4

Introducción

Siga las instrucciones de este capítulo para calibrar y verificar las salidas de frecuencia/totalizador y analógicas de AT868. Refiérase a la *Figura A-4* en la página A-4 del Apéndice A, *Mapas de menús*, mientras sigue las instrucciones de calibración.

Calibración y verificación de las salidas analógicas

El AT868 incluye una salida analógica integrada por canal con una resolución de 5,0 μA (0,03% de escala completa). Normalmente, la **Salida A** se utiliza para el **Canal 1** y la **Salida C** para el **Canal 2**. Sin embargo, cada salida se puede configurar para utilizarse con cada canal. Se deben calibrar tanto los valores altos como bajos de las salidas analógicas. Después de calibrar los puntos extremos, debe verificarse la linealidad.

Nota: *El punto cero de la salida analógica puede configurarse a 0 mA o 4 mA. No obstante, el procedimiento de calibración utiliza siempre el punto 4 mA, y el medidor extrapola este valor para obtener el punto 0 mA.*

Calibración

Los preparativos para la calibración incluyen conectar un amperímetro en serie con la carga en la salida analógica 1 o 2 como se muestra en la *Figura 4-1* abajo. **NO** conecte el amperímetro directamente a través de los terminales. Refiérase a la *Figura 1-5* en la página 1-16 para las ubicaciones de los bloques de terminal de las salidas analógicas.

Nota: *Las salidas analógicas 1 y 2 en el diagrama de cableado corresponden a las salidas analógicas A y C en el software de AT868.*

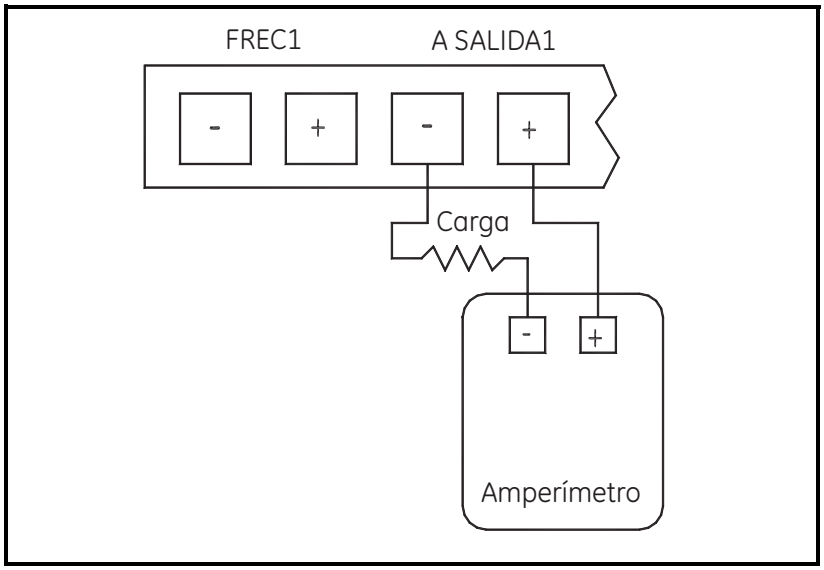


Figura 4-1: Conexión de amperímetro

Calibración (cont.)

Para calibrar las salidas analógicas, complete los siguientes pasos:

Acceso al menú de calibración

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *Programa del usuario*.
2. Presione [▶] hasta que aparezca CALIB y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca SLOT0 (Ranura 0) y presione [ENTER].
4. Presione [▶] hasta que aparezca A o C y presione [ENTER].

Calibración del punto bajo

1. Presione [▶] para seleccionar 4 mA y presione [ENTER].
2. Presione [▶] para seleccionar UP (Arriba) o DOWN (Abajo) a fin de ajustar la lectura hasta que el amperímetro lea exactamente 4 mA. Presione [ENTER].
3. Cuando obtenga la lectura que desea, seleccione STORE (Almacenar). Si la lectura del amperímetro no se puede ajustar a ±5.0 μA de la asignación 4 mA, seleccione ABORT (Abortar) para finalizar la calibración y póngase en contacto con GE para asistencia.

Calibración del punto alto

1. Presione [▶] para seleccionar 20 mA y presione [ENTER].
2. Presione [▶] para seleccionar UP (Arriba) o DOWN (Abajo) a fin de ajustar la lectura hasta que el amperímetro lea exactamente 20 mA. Presione [ENTER].
3. Cuando obtenga la lectura que desea, seleccione STORE (Almacenar). Si la lectura del amperímetro no se puede ajustar a ±5.0 μA de la asignación 20 mA, seleccione ABORT (Abortar) para finalizar la calibración y póngase en contacto con GE para asistencia.

Verificación de linealidad

Para verificar la linealidad de las salidas analógicas, complete el siguiente procedimiento:

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *Programa del usuario*.
2. Presione [▶] hasta que aparezca CALIB y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca SLOT0 (Ranura 0) y presione [ENTER].
4. Presione [▶] hasta que aparezca A o C y presione [ENTER].
5. Presione [▶] para seleccionar Test (Verificar) y presione [ENTER].

Verificación de linealidad (cont.)

6. En % Full Scale (% de escala completa) utilice las teclas de flecha para introducir 50,00. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el número al valor que desea. Entoces, presione [ENTER].

7. Compruebe la lectura del amperímetro. La *Tabla 4-1* abajo enumera las lecturas previstas del amperímetro a varias asignaciones de % de escala completa para ambas escalas 4-20 mA y 0-20 mA. Utilice esta tabla para verificar la precisión de la lectura de su amperímetro.

Nota: *Si las lecturas de verificación de linealidad no están a menos de ±5 μA de los valores enumerados en la* Tabla 4-1, *compruebe la precisión y el cableado del amperímetro. Entonces, repita las calibraciones extremas baja y alta. Si la salida analógica sigue sin pasar la prueba de linealidad, póngase en contacto con GE para asistencia.*

8. Repita el Paso 2 para un porcentaje de salida diferente (0-100%). Compruebe la lectura del amperímetro en esta asignación y presione [ENTER] cuando termine.

Tabla 4-1: Lecturas previstas del amperímetro

% de escala completa	Escala* 4-20 mA	Escala* 0-20 mA
0	4.000	0.000
10	5.600	2.000
20	7.200	4.000
30	8.800	6.000
40	10.400	8.000
50	12.000	10.000
60	13.600	12.000
70	15.200	14.000
80	16.800	16.000
90	18.400	18.000
100	20.000	20.000
* todas las lecturas del amperímetro deben estar a ±0.005 mA		

Calibración de las salidas de frecuencia/totalizador

Prepare el procedimiento de calibración conectando un contador de frecuencia a los bloques de terminal apropiados (vea la *Figura 1-5* en la página 1-16).

Nota: *Las salidas 1 y 2 en el diagrama de cableado corresponden a las salidas B y D en el software de AT868.*

Calibración de las salidas de frecuencia

Para calibrar las salidas de frecuencia, complete el siguiente procedimiento:

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *Programa del usuario*.
2. Presione [▶] hasta que aparezca CALIB y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca SLOT0 (Ranura 0) y presione [ENTER].
4. Presione [▶] hasta que aparezca B o D y presione [ENTER].
5. Utilice las teclas de flecha para introducir la frecuencia que desee. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].

Calibración de las salidas de totalizador

Para calibrar las salidas de totalizador, complete el siguiente procedimiento:

1. Presione [ESC], [ENTER], [ESC] en secuencia para entrar en el *Programa del usuario*.
2. Presione [▶] hasta que aparezca CALIB y presione [ENTER].
3. Presione [▶] hasta que aparezca SLOT0 (Ranura 0) y presione [ENTER].
4. Presione [▶] hasta que aparezca B o D y presione [ENTER].
5. Utilice las teclas de flecha para introducir la anchura de pulso que desea en µseg. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter deseado y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER].
6. Utilice las teclas de flecha para introducir el número de pulsos. Presione [◀] y [▶] para mover el cursor a la posición del carácter que desea y presione [▲] y [▼] para incrementar o disminuir el valor. Entoces, presione [ENTER]. Su contador deberá mostrar el número de pulsos introducido.
7. Repita los Pasos 5 y 6 hasta alcanzar el resultado que desea.

Apéndice A

Mapas de menús

Mapa de menús CHx ACTIV, SYSTM, PIPE y I/O A-1

Mapa del menú GLOBL A-2

Mapa del menú CHx SETUP A-3

Mapa de menús RESET y CALIB A-4

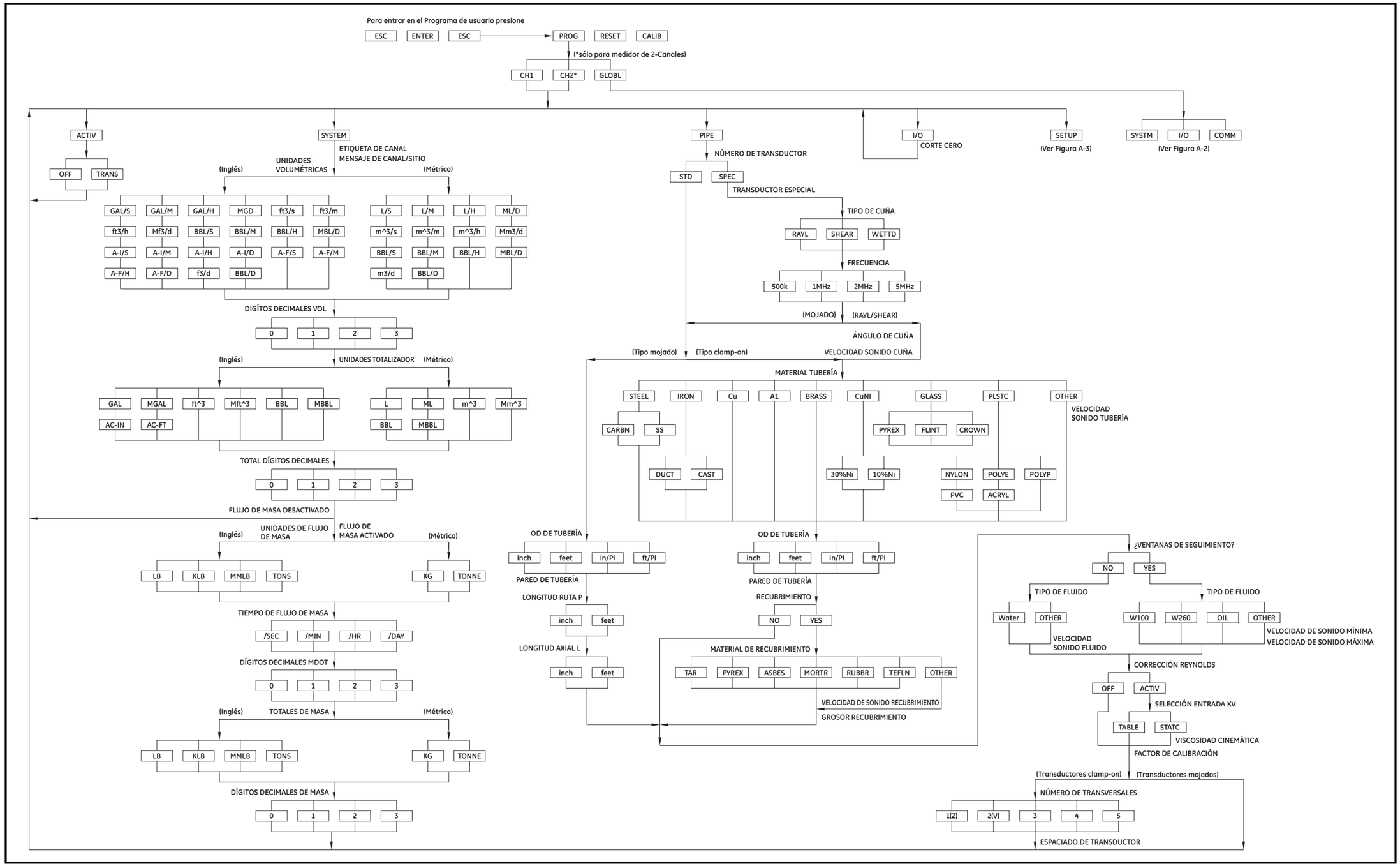


Figura A-1: Mapa de menús CHx ACTIV, SYSTM, PIPE y I/O

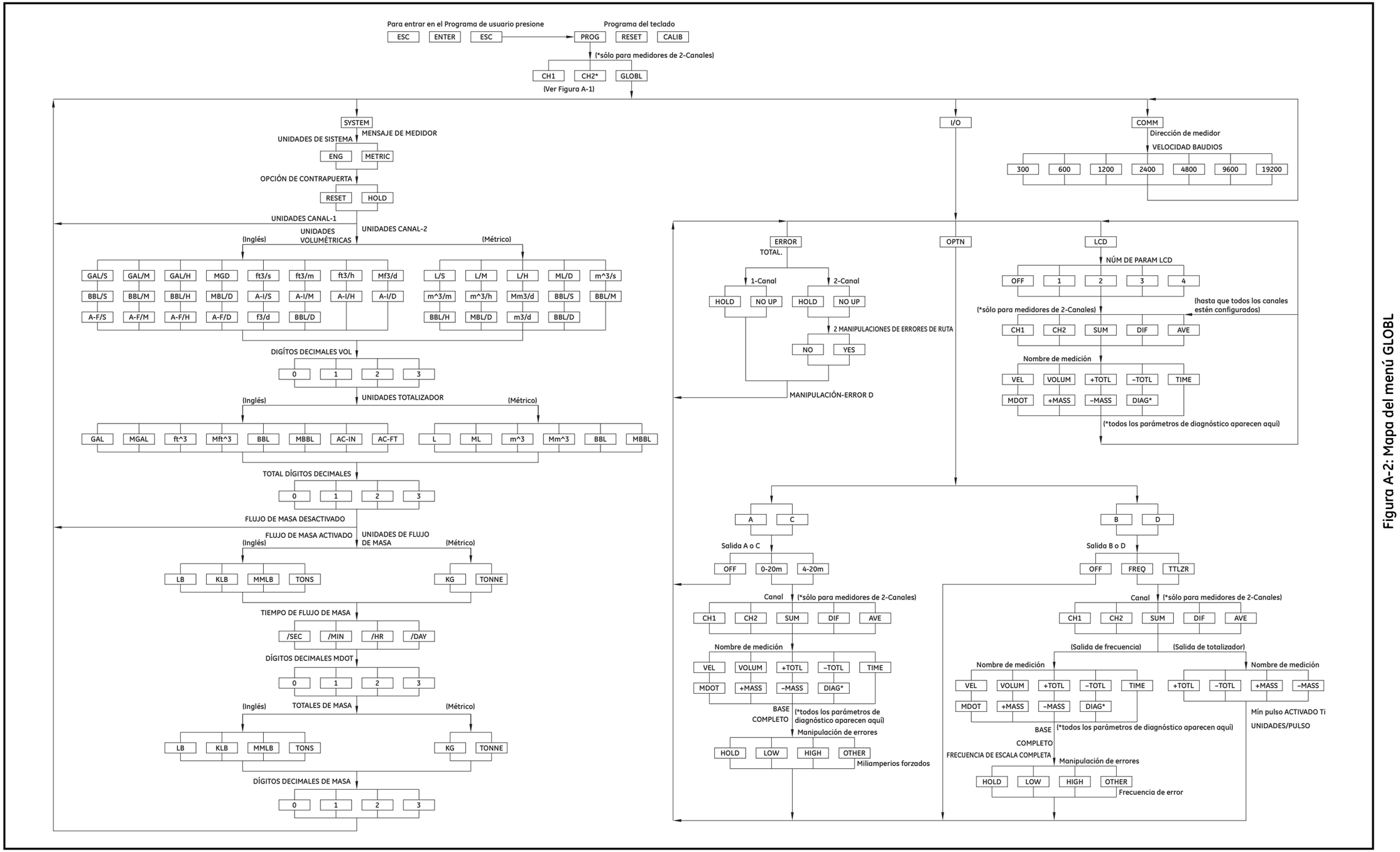


Figura A-2: Mapa del menú GLOBL

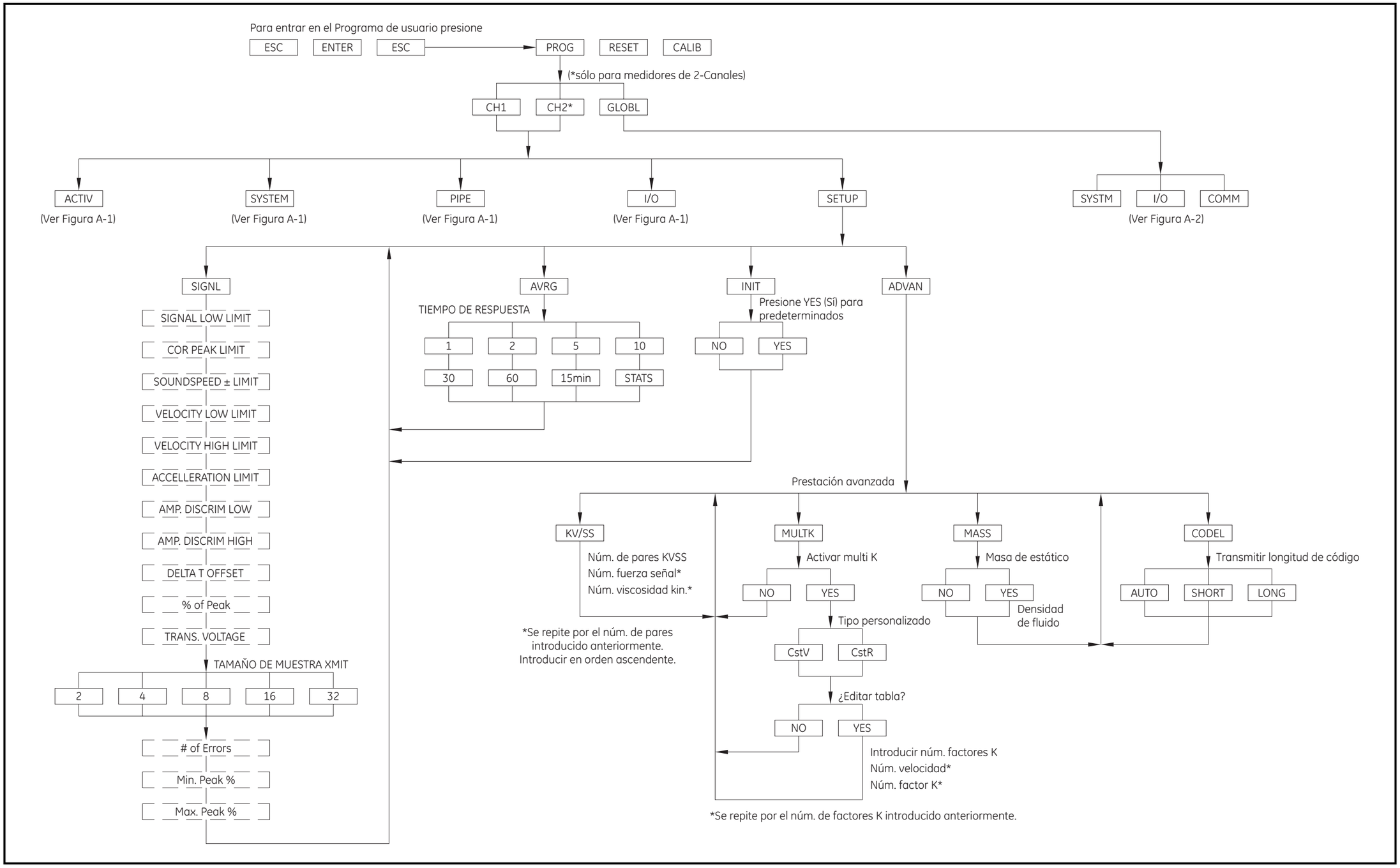


Figura A-3: Mapa del menú CHx SETUP

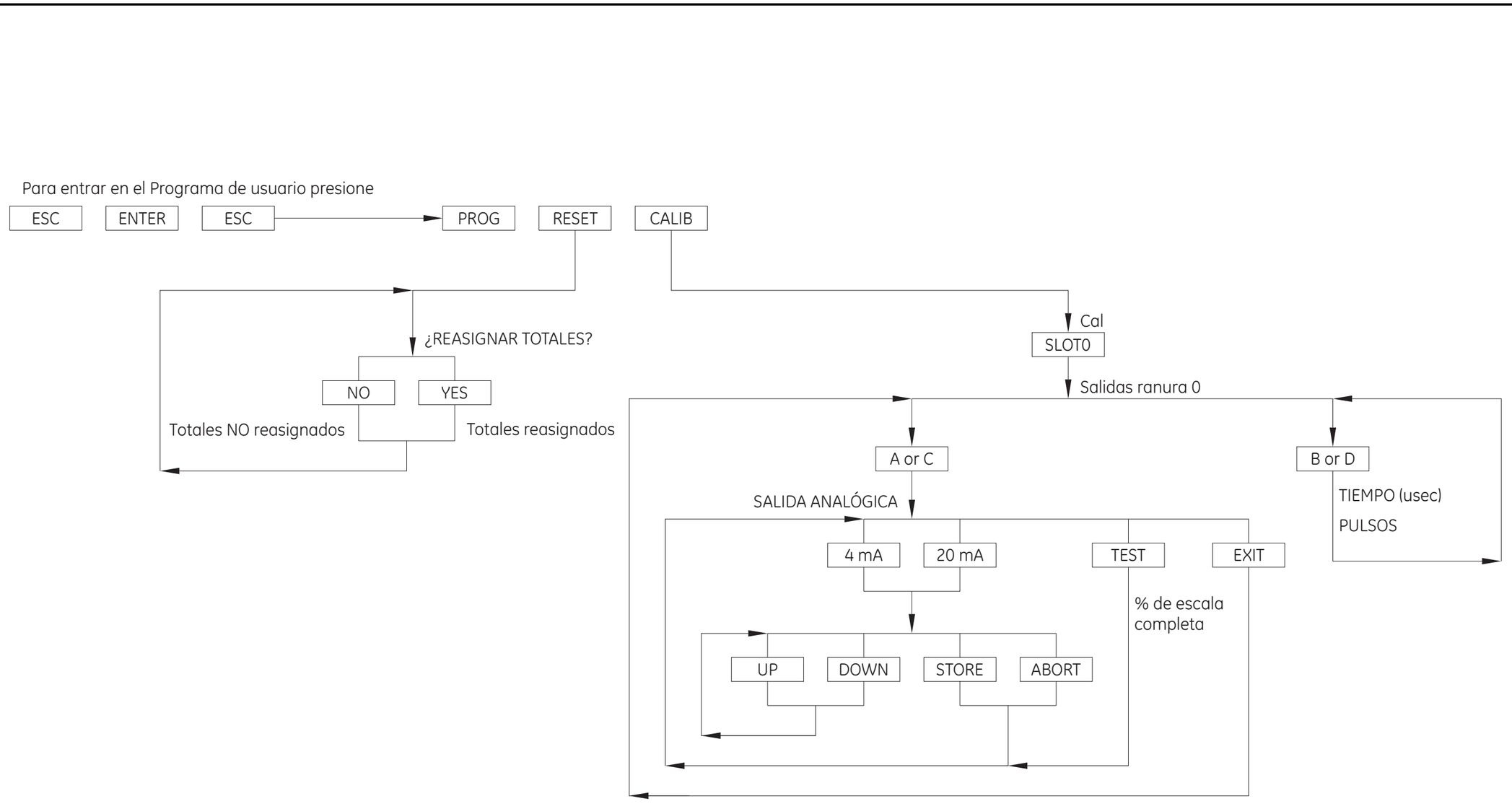


Figura A-4: Mapa de menús RESET y CALIB

Apéndice B

Medición de dimensiones P y L

Medición de P y L B-1

Medición de P y L

Si utiliza transductores mojados, AT868 requiere que introduzca la longitud de ruta (P) y la dimensión axial (L). P es la distancia cara a cara del transductor y L es la proyección axial de P en la trayectoria de flujo.

Para determinar L, mida físicamente la distancia entre el centro de los puertos del transductor en la pared interior como se muestra en la Figura B-1 abajo. Si no es posible realizar dicha medición, consulte a la fábrica para asistencia.

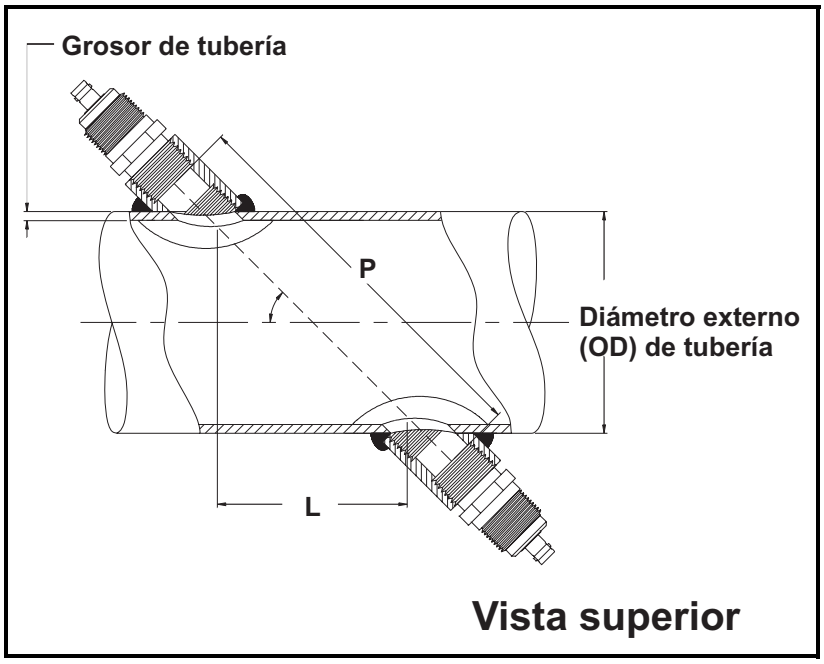


Figura B-1: 180º Instalaciones de transductor

Para determinar P, necesita la siguiente información:

- el diámetro interno de la tubería (ID)
- el grosor de la pared de la tubería (WT)
- la longitud del acoplamiento de tubería instalado (CL)
- la profundidad de la cara del transductor (FD)
- el ángulo del montaje (MA)

Medición de P y L (cont.)

Refiérase a la *Figura B-2* abajo para medir correctamente la longitud del acoplamiento de la tubería. Normalmente, la cara del transductor se coloca justo fuera del diámetro interno de la tubería (ID) o ligeramente dentro del acoplamiento de la tubería.

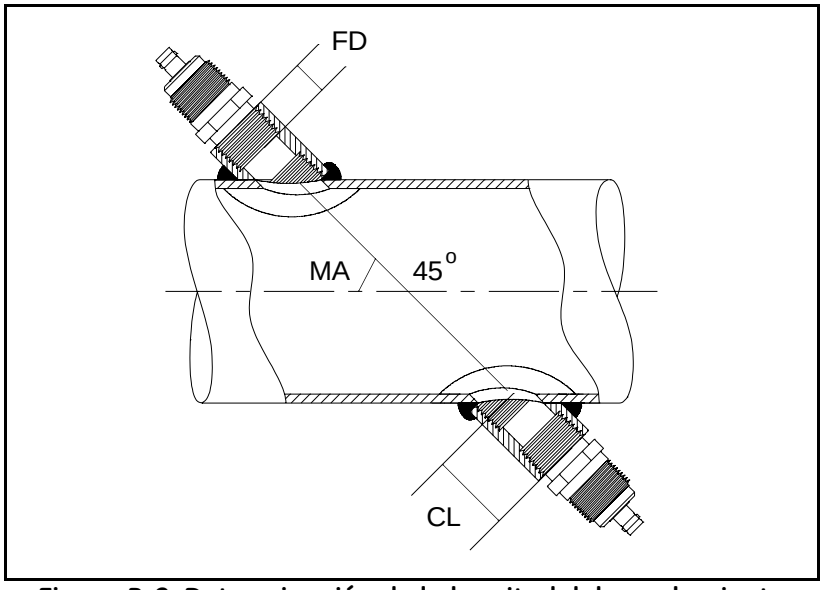


Figura B-2: Determinación de la longitud del acoplamiento de la tubería

Entonces, utilice la siguiente fórmula para determinar dimensióne P:

$$P = \frac{[ID + 2(WT)]}{\cos(MA)} + 2(CL - FD)$$

Por ejemplo, si:

- Diámetro interior (ID) = 121, 92 cm (48”)
- Grosor de pared (WT) = 0,95 cm (3/8”)
- longitud de acoplamiento instalado (CL) = 5,08 cm (2,0”)
- profundidad de cara del transductor (FD) = 4,45 cm (1,75”)
- Ángulo de montaje (MA) = 45°

Entonces, la dimensión P sería:

$$P = \frac{[121{,}92 + 2(0{,}95)]}{\cos(45°)} + 2(5{,}08 - 4{,}45) = 176{,}4 \text{ cm } (69{,}4'')$$

GE
Sensing

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Nosotros,

Panametrics Limited
Shannon Industrial Estate
Shannon, County Clare
Irlanda

declaramos bajo nuestra sola responsabilidad que el

Transmisor ultrasónico de flujo líquido AquaTrans™ AT868

Sistema de medición UltraPure Flow™ PT868-P

a los que hace referencia esta declaración, están en conformidad con las siguientes normativas:

- EN 61326:1998, Clase A, Anexo A, Operación continua no supervisada
- EN 61010-1:1993 + A2:1995, Sobretensión Categoría II, Grado de polución 2

siguiendo las provisiones de la Directiva 89/336/EEC EMC y de la Directiva 73/23/EEC de baja tensión.

Las *unidades enumeradas anteriormente así como los transductores proporcionados con ellas (las piezas de carrete se encuentran bajo una declaración de conformidad separada)* no llevan la marca de la CE de la Directiva de equipos de presión, dado que se proporcionan de acuerdo al Artículo 3, Sección 3 (prácticas razonables de ingeniería y códigos de fabricación correcta) de la Directiva de equipos de presión 97/23/CE para DN<25.

Shannon – Junio 1, 2002

James Gibson
GERENTE GENERAL

CE

NSAI
I.S. EN ISO 9002
Shannon

TÜV
TÜV ESSEN
ISO 9001
U.S.

EE.UU.

1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821-4111
Web: www.gesensing.com

Irlanda

Sensing House
Shannon Free Zone East,
Shannon, Co. Clare